

Perpustakaan SKTM

AHMED IZAL HAMDY

WET 990224

WXES 3182 – Latihan Ilmiah 2

Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web

2002 / 2003

Penyelaras : Mr. Mohd Khalit Othman

Moderator : Mr. Mustaffa Kamal Mohd Nor

ABSTRAK

Laporan ini adalah berkenaan dengan pembangunan Laman Web Sistem Anatomi Tubuh Manusia. Sesuatu sistem baru yang hendak dibangunkan perlulah melalui peringkat-peringkat seperti penyelidikan dan pembangunan.

Sebelum dan setelah sistem ini sempurna dibangunkan, ianya telah melalui beberapa peringkat penyelidikan dan pembangunan, dan ini dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan lebih jelas dengan membahagikan penerangan-penerangan yang berkaitan kepada beberapa bahagian iaitu Pengenalan, Kajian Literasi, Metodologi, Analisa Sistem, Rekabentuk Sistem, Perlaksanaan, Pengujian, Penyelenggaraan dan akhir sekali Penilaian.

Laman Web Anatomi Tubuh Manusia telah dibangunkan dengan tujuan untuk memberikan banyak kebaikan kepada para pengguna sasaran. Antara kelebihanannya ialah ianya laman web berlatarbelakangkan anatomi tubuh manusia yang pertama menggunakan Bahasa Melayu sepenuhnya, skop yang disampaikan adalah menyeluruh, dan para pengguna boleh mendapatkan maklumat tambahan iaitu masalah kesihatan yang berkaitan dengan tubuh manusia.

Maklumat-maklumat yang lebih mendalam mengenai sistem ini boleh diperolehi dengan membuat pembacaan yang terperinci terhadap laporan ini.

PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan limpah kurnia Allah SWT yang Maha Esa lagi Maha Pemurah dan Maha Penyayang dan dengan berkatNya, saya dapat menyempurnakan laporan ini mengikut apa yang telah dirancang.

Buat keluarga tercinta, mereka adalah akar umbi kepada segala kejayaan yang telah saya kecapai selama ini. Tanpa mereka siapalah saya. Budi dan jasa mereka tidak terbalas oleh saya. Pengorbanan mereka teramat berharga dan semoga dengan kejayaan saya nanti, dapat mengembirakan hati mereka.

Tidak lupa juga kepada penyelaras dan moderator, jutaan terima kasih saya ucapkan di atas segala tunjuk ajar, nasihat dan bantuan yang telah dihulurkan sepanjang proses penyempurnaan projek ini. Segala bimbingan dan tunjuk ajar mereka akan terus diingati dan dijadikan panduan sepanjang hidup.

Penghargaan khas buat semua rakan yang telah banyak membantu dan memberi dorongan dalam menyempurnakan projek ini. Tidak lupa juga kepada mereka yang terlibat sama secara langsung atau tidak langsung.

Terima Kasih semuanya.

Semoga Allah SWT memberkati segala usaha kita dan dipermudahkan segala urusan di dunia mahupun di akhirat kelak. Insya' Allah.

Wassalamu a'laikum warahmatullahi wabarakatuh.

Ahmed Izal Bin Hamdy

Senarai Isi Kandungan

i – Halaman Judul

ii – Abstrak

iii – Penghargaan

iv – Senarai Isi Kandungan

| Bab 1 : Pengenalan | Muka Surat |
|------------------------------------|------------|
| 1.1 Pengenalan Projek | 1 |
| 1.2 Definisi Projek | 1 |
| 1.3 Motivasi | 2 |
| 1.4 Objektif Projek | 3 |
| 1.5 Kepentingan Projek | 3 |
| 1.6 Skop Projek | 4 |
| 1.7 Pengguna Sasaran | 6 |
| 1.8 Karakteristik Sistem | 7 |
| 1.9 Penjadualan Pembangunan Sistem | 8 |

| Bab 2 : Kajian Literatur | Muka Surat |
|--|------------|
| 2.1 Pengenalan dan Objektif Kajian Literatur | 10 |
| 2.1.1 Kepentingan Kajian Literatur | 13 |
| 2.1.2 Rangka Kerja Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web | 13 |
| 2.2 Anatomi Tubuh Manusia | 15 |
| 2.2.1 Peranan Pakar Bidang Anatomi Tubuh Manusia | 15 |
| 2.2.2 Peluang Yang Ada Di Era Teknologi Maklumat | 15 |
| 2.2.3 Pandangan Ringkas Sistem Maklumat Berasaskan Web | 16 |
| 2.3 Pengenalan Kepada Anatomi Tubuh Manusia | 16 |

| | |
|--|----|
| 2.4 Teknologi Internet Hari Ini | 17 |
| 2.5 Sistem Pelayan / Client | 20 |
| 2.6 Teknologi Laman Web | 21 |
| 2.6.1 Perkhidmatan Hari Ini | 21 |
| 2.6.2 Perisian Open Source | 21 |
| 2.7 Pertimbangan Teknologi | 24 |
| 2.8 Pertimbangan Pangkalan Data | 24 |
| 2.9 Pertimbangan Pelayan Web | 24 |
| 2.10 Pertimbangan Multimedia | 24 |
| 2.11 Analisis Sistem Sedia Ada | 25 |
| 2.11.1 Laman Web 1 | 25 |
| 2.11.2 Laman Web 2 | 26 |
| 2.11.3 Laman Web 3 | 26 |
| 2.11.4 Laman Web 4 | 27 |
| 2.11.5 Laman Web 5 | 27 |
| 2.11.6 Rumusan Sistem Sedia Ada | 28 |
| 2.12 Cadangan Ciri-Ciri Sistem Yang Akan Dibangunkan | 29 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Bab 3 : Metodologi | Muka Surat |
| 3.1 Metodologi | 30 |
| 3.2 Analisis Model-Model Metodologi | 31 |
| 3.2.1 Model Air Terjun | 31 |
| 3.2.2 Model Prototaip | 37 |
| 3.2.3 Model Air Terjun Berprototaip | 41 |
| 3.2.4 Model Spiral | 42 |
| 3.3 Model Pilihan Pembangunan Sistem | 44 |

| Bab 4 : Analisa Sistem | Muka Surat |
|--|------------|
| 4.1 Pengenalan | 45 |
| 4.2 Spesifikasi Keperluan | 45 |
| 4.2.1 Keperluan Fungsian | 45 |
| 4.2.1.1 Modul Pengurus | 46 |
| 4.2.1.1.1 Kawalselia Rekod Pengurus | 46 |
| 4.2.1.1.2 Kawalselia Rekod Pengguna | 46 |
| 4.2.1.1.3 Kawalselia Butiran Maklumat | 46 |
| 4.2.1.2 Modul Pengguna | 47 |
| 4.2.1.2.1 Pendaftaran dan Penarikan Diri | 47 |
| 4.2.1.2.2 Kemudahan Pencarian Maklumat | 47 |
| 4.2.1.2.3 Bantuan | 47 |
| 4.2.1.2.4 FAQ | 48 |
| 4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian | 48 |
| 4.2.2.1 Kesesuaian | 48 |
| 4.2.2.2 Kebolehpercayaan | 48 |
| 4.2.2.3 Keteguhan | 49 |
| 4.2.2.4 Mesra Pengguna | 49 |
| 4.2.2.5 Masa Tindakbalas | 49 |
| 4.2.2.6 Ketepatan | 49 |
| 4.2.2.7 Boleh Dikembangkan | 49 |
| 4.2.2.8 Multi Pengguna | 50 |
| 4.3 Persekitaran Pembangunan | 50 |
| 4.3.1 Pelayan Web | 50 |
| 4.3.1.1 Pelayan Web Apache | 50 |
| 4.3.2 Pertimbangan Platform | 52 |
| 4.3.2.1 Microsoft Windows 98 | 52 |
| 4.3.3 Pangkalan Data | 53 |
| 4.3.3.1 MySQL | 53 |

| | |
|--|----|
| 4.3.4 Teknologi Pembangunan Web | 54 |
| 4.3.4.1 PHP4 | 54 |
| 4.4 Keperluan Perkakasan | 56 |
| 4.4.1 Keperluan Perkakasan bagi Komputer Pelayan | 56 |
| 4.4.2 Keperluan Perkakasan bagi Komputer Client | 57 |
| 4.5 Keperluan Perisian | 57 |
| 4.5.1 Keperluan Pangkalan Data | 57 |
| 4.5.2 Keperluan Pelayan Web | 57 |
| 4.5.3 Keperluan Teknologi | 57 |
| 4.5.3.1 HTML | 57 |
| 4.5.3.2 PHP | 57 |
| 4.5.4 Keperluan Alatan Multimedia | 58 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Bab 5 : Rekabentuk Sistem | Muka Surat |
| 5.1 Pengenalan | 59 |
| 5.1.1 Rekabentuk Konseptual | 60 |
| 5.1.2 Rekabentuk Teknikal | 60 |
| 5.2 Rekabentuk Pangkalan Data | 61 |
| 5.2.1 Model Entity-Relationship (E-R) | 61 |
| 5.2.2 Kamus Data | 63 |
| 5.2.2.1 Table Pengurus | 63 |
| 5.3 Rekabentuk Program | 64 |
| 5.3.1 Carta Struktur | 64 |
| 5.4 Rajah Aliran Data | 65 |
| 5.4.1 Bahagian Pengurus | 65 |
| i Modul Cipta dan Kemaskini | 65 |
| ii Modul Buang | 66 |
| iii Modul Lihat Maklumat | 66 |

| | |
|--|----|
| iv Modul Cipta dan Kemaskini | 67 |
| v Modul Buang Maklumat | 67 |
| 5.4.2 Bahagian Pengguna | 68 |
| i Modul Pencarian Maklumat | 68 |
| 5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna | 68 |
| 5.5.1 Rekabentuk Antaramuka | 69 |
| 5.5.2 Rekabentuk Antaramuka Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web | 70 |

| | |
|--|------------|
| Bab 6 : Perlaksanaan | Muka Surat |
| 6.0 Pengenalan | 72 |
| 6.1 Pengkodan | 73 |
| 6.1.1 Pendekatan Semasa Proses Pengkodan | 75 |
| 6.2 Pengujian Aturcara | 77 |
| 6.2.1 Pendekatan Dalam Pengaturcaraan | 78 |
| 6.2.2 Kaedah Pengaturcaraan | 78 |
| 6.3 Pengujian Terhadap Sistem | 79 |
| 6.3.1 Pendekatan Dalam Pengujian Sistem | 80 |

| | |
|-----------------------|------------|
| Bab 7 : Pengujian | Muka Surat |
| 7.0 Pengenalan | 82 |
| 7.1 Ralat | 83 |
| 7.1.1 Ralat Algoritma | 83 |
| 7.1.2 Ralat Kompil | 83 |
| 7.1.3 Ralat Larian | 84 |

| | |
|---------------------------|----|
| 7.1.4 Ralat Logik | 84 |
| 7.1.5 Ralat Dokumentasi | 85 |
| 7.2 Strategi Pengujian | 85 |
| 7.3 Proses Pengujian | 86 |
| 7.3.1 Pengujian Unit | 86 |
| 7.3.2 Pengujian Modul | 86 |
| 7.3.3 Pengujian Integrasi | 88 |

| | |
|--|------------|
| Bab 8 : Penyelenggaraan | Muka Surat |
| 8.0 Pengenalan | 89 |
| 8.1 Aktiviti Penyelenggaraan Sistem | 89 |
| 8.2 Pendekatan Penyelenggaraan Laman Web Anatomi Tubuh Manusia | 91 |

| | |
|---|------------|
| Bab 9 : Penilaian | Muka Surat |
| 9.0 Pengenalan | 93 |
| 9.1 Kelebihan Laman Web Anatomi Tubuh Manusia | 93 |
| 9.2 Kelemahan Laman Web Anatomi Tubuh Manusia | 94 |
| 9.3 Masalah dan Penyelesaian | 94 |
| 9.4 Perancangan Masa Hadapan | 96 |

v – Senarai Jadual

| Jadual | Muka Surat |
|--|------------|
| 1.1 3 Fasa Utama Dalam Perancangan Projek | 8 |
| 1.2 Aktiviti-Aktiviti Terperinci Untuk Fasa Analisis | 8 |
| 1.3 Aktiviti-Aktiviti Terperinci Untuk Fasa Rekabentuk | 9 |
| 1.4 Aktiviti-Aktiviti Terperinci Untuk Fasa Perlaksanaan | 9 |
| 2.1 Rumusan Teknik Pembelajaran | 11 |

vi – Senarai Rajah

| Rajah | Muka Surat |
|--|------------|
| 2.1 Eksplorasi Tajuk Projek Pembangunan Sistem | 11 |
| 2.2 Laman Web 1 | 25 |
| 2.3 Laman Web 2 | 26 |
| 2.4 Laman Web 3 | 26 |
| 2.5 Laman Web 4 | 27 |
| 2.6 Laman Web 5 | 27 |
| 3.1 Model Pembangunan Air Terjun | 31 |
| 3.2 Pertukaran Mendadak | 35 |
| 3.3 Pertukaran Selari | 35 |
| 3.4 Pertukaran Berperingkat | 36 |
| 3.5 Model Pembangunan Prototaip | 38 |
| 3.6 Model Pembangunan Air Terjun Berprototaip | 41 |
| 3.7 Model Pembangunan Sistem Secara Spiral | 42 |
| 5.1 Senarai Simbol Dan fungsi Bagi Rajah E-R | 62 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Rajah E-R Bagi Sistem Anatomi Tubuh Manusia | 62 |
| 5.3 Struktur Data Table Pengurus | 63 |
| 5.4 Carta Struktur Laman Web Sistem Anatomi Tubuh Manusia | 64 |
| 5.5 Rajah Aliran Data Bagi Modul Cipta Dan Kemaskini Rekod Profil Pengurus | 65 |
| 5.6 Rajah Aliran Data Bagi Modul Buang Rekod Profil Pengurus | 66 |
| 5.7 Rajah Aliran Data Bagi Modul Lihat Maklumat | 66 |
| 5.8 Rajah Aliran Data Bagi Modul Cipta Dan Kemaskini Maklumat | 67 |
| 5.9 Rajah Aliran Data Bagi Modul Buang Maklumat | 67 |
| 5.10 Rajah Aliran Data Bagi Modul Pencarian Maklumat | 68 |
| 5.11 Antaramuka Laman Utama Sistem Anatomi Tubuh Manusia | 70 |
| 5.12 Rekabentuk Antaramuka Laman Pencarian | 71 |
| 5.13 Rekabentuk Antaramuka Paparan Maklumat | 71 |
| 7.0 Rajah Aliran Ujian Modul | 87 |

v – Lampiran

vi - Rujukan

Bab 1 Pengenalan

University of Malaya

1.1 Pengenalan Projek

Matlamat utama projek ini adalah untuk membangunkan sebuah sistem yang dikenali sebagai Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web, dan ianya boleh dilayari melalui internet. Sistem ini akan menawarkan suatu bentuk kemudahan kepada para penggunanya untuk mendapatkan maklumat-maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia dan juga tips-tips kesihatan yang disampaikan dengan menggunakan Bahasa Melayu. Dari sudut pembangun dan penyelenggara sistem, secara amnya, sistem ini akan memberikan suatu peluang untuk mengawal selia keseimbangan sistem dan juga kerja-kerja kemasukan data. Sistem ini juga akan menyediakan pautan-pautan luar bagi meluaskan lagi skop keberkesanannya. Secara khususnya pula, sistem ini merupakan sebuah pangkalan maklumat yang dapat menyediakan kemudahan dan kesediaan kepada para pengguna untuk memperoleh maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia secara menyeluruh dan juga tips-tips kesihatan yang disampaikan dengan penggunaan antaramuka-antaramuka pengguna yang mesra pengguna dan tidak begitu kompleks. Akhirnya, sistem ini dapat dijangkakan akan memberikan banyak kemudahan dan kebaikan kepada para pengguna yang menggunakannya.

1.2 Definisi Projek

Projek ini dapat didefinisikan sebagai suatu projek pembangunan sebuah sistem *online* yang sedia untuk digunakan 24 jam setiap hari melalui rangkaian meluas seluruh dunia ataupun internet. Maklumat-maklumat yang terkandung di dalamnya seperti pengurusan pangkalan data, pengaturcaraan, persembahan multimedia, sistem anatomi tubuh manusia dan tips-tips kesihatan boleh digunakan oleh para pengguna sasaran dan juga

golongan awam sebagai sumber rujukan dan juga sumber untuk mereka menambah pengetahuan. Dengan ini, projek Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web dicadangkan dengan niat murni untuk memberikan suatu bentuk kemudahan yang dapat memberikan galakan dan panduan kepada para pengguna dalam usaha mereka untuk menambah sumber pengetahuan yang buat kali pertamanya disampaikan secara menyeluruh dalam Bahasa Melayu.

1.3 Motivasi

Terdapat banyak aspek yang memberikan dorongan dan motivasi dalam proses pemilihan projek ini. Secara peribadinya, saya berminat untuk mendalami bidang ilmu anatomi tubuh manusia kerana ianya akan memberikan pemahaman mendalam dalam memahami struktur dan kefungsiian sistem tubuh manusia dan bagaimana untuk menjaganya dalam usaha mengekal dan mengamalkan gaya hidup yang sihat. Saya juga dapat meluaskan skop pengetahuan kerana dari aspek bidang anatomi tubuh manusia, ianya langsung tidak berkait rapat dengan bidang yang saya sedang pelajari di Universiti Malaya. Dalam usaha pembangunan projek ini, saya juga dapat meluaskan ilmu pengetahuan saya dalam bidang Teknologi Maklumat dan juga meraih pengalaman pertama dalam membangun dan menyempurnakan sebuah sistem ketika masih berada dalam persekitaran pembelajaran. Secara keseluruhannya, saya didorong dan dimotivasi dengan berpegangan kepada fakta bahawa sistem ini akan boleh memberikan banyak kebaikan kepada masyarakat dalam mengamalkan gaya hidup sihat dan berpengetahuan.

1.4 Objektif Projek

Terdapat banyak objektif yang menjadi panduan dalam usaha membangunkan projek ini. Objektif-objektif ini adalah:

- 1 – Untuk menyampaikan maklumat-maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia dan juga tips-tips kesihatan.
- 2 – Untuk menyampaikan maklumat-maklumat dalam pelbagai bentuk penyampaian sama ada secara teks, imej dan persembahan multimedia.
- 3 – Untuk menyampaikan maklumat-maklumat dalam Bahasa Melayu.
- 4 – Untuk menyampaikan maklumat-maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia secara menyeluruh merangkumi setiap aspek anatomi.
- 5 – Untuk menyediakan sumber alternatif kepada pelbagai laman web yang sudah wujud pada hari ini.

Sebagai rumusan, objektif keseluruhannya adalah untuk mewujudkan sebuah sistem yang memenuhi keperluan permintaan tempatan, yang membuatkan para pengguna mudah dan selesa untuk menggunakannya.

1.5 Kepentingan Projek

Pertamanya, projek ini merupakan suatu keperluan wajib untuk melengkapkan kursus Sarjana Muda Pengurusan Teknologi Maklumat di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya. Ianya merupakan suatu aspek yang penting di mana setiap pelajar dikehendaki merealisasikan apa yang telah dicadangkan. Dengan memenuhkan tanggungjawab dalam membangun dan menyempurnakan projek yang

telah dicadangkan, pelajar dapat memperoleh pengalaman dan latihan secara terus dalam menghasilkan sebuah kerja berasaskan teknologi komputer yang berkualiti tinggi dalam persekitaran yang mencabar yang dapat menyediakan diri mereka untuk menempuh alam kerjaya.

Keduanya, dalam usaha menyempurnakan projek ini, tingkahlaku dan etika kerja yang baik akan lahir di kalangan pelajar dan minda analitikal mereka akan diasah dalam menilai keperluan masyarakat tempatan dan masyarakat luar di sekeliling mereka, seterusnya membuatkan mereka menjadi pembangun penyelesaian yang baik dan menggunakan kepakaran yang ada pada mereka dalam meningkatkan persekitaran teknologi komputer yang ada pada hari ini dan juga meningkatkan taraf hidup masyarakat seluruh dunia.

Projek pembangunan sistem ini juga dapat mewujudkan suatu sumber baru untuk memperoleh maklumat-maklumat mengenai anatomi tubuh manusia secara menyeluruh dalam Bahasa Melayu, di mana sistem seumpamanya amat terhad pada hari ini.

1.6 Skop Projek

Skop bagi projek ini banyak bergantung kepada aspek seperti kefungasian, pembatasan, pengandaian dan kekangan yang dapat dijangkakan semasa proses pembangunan dan merekabentuk sistem dijalankan.

Fungsi :

- Fungsi *Query* : perkhidmatan pencarian *query* terhadap data yang terkandung di dalam pangkalan data sistem di mana data yang berkaitan atau alternatif kepadanya dapat disampaikan.
- Fungsi *Browsing* : pengguna boleh melayari dan memperoleh maklumat berbentuk teks, imej dan juga persembahan multimedia.
- Fungsi Input Pengguna : membolehkan pengguna membuat pencarian *query* dan juga mendaftar ke dalam senarai *mailing list*.
- Fungsi Output Pengguna : sistem akan memaparkan keputusan input pengguna dan mungkin boleh memaparkan fungsi mesej kesilapan atau pun alternatif dan cadangan yang lain.

Batasan :

- Perolehan sumber maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia dan tips-tips kesihatan amat bergantung kepada kesediaan mereka yang terlibat secara terus dalam bidang ini untuk menyumbang dan juga dari sumber-sumber yang wujud sehingga hari ini iaitu menjadikan sumber media massa dan buku sebagai bahan rujukan.
- Saiz bagi pangkalan data sistem amatlah bergantung kepada kesediaan ruang storan komputer yang digunakan.

Andaian :

- Majoriti pengguna yang akan menggunakan sistem ini adalah dari golongan pengguna sasaran, di mana keperluan yang lainnya boleh diabaikan.

Kekangan :

- Maklumat-maklumat yang disampaikan adalah diambilkira dari faktor kesahihan, diterima oleh majoriti mereka yang terlibat di dalam bidang ini dan yang wujud sehingga sistem ini disempurnakan.
- Penilaian bagi aspek kekompleksan sistem ini amat berasaskan tahap teknologi yang wujud pada hari ini dan juga faktor kesediaan dan kemampuan dalam mendapatkan perkakasan dan perisian yang paling sesuai.

1.7 Pengguna Sasaran

Dalam proses pembangunan sistem, setiap aspek penting dalam dalam memenuhi keperluan dan kemahuan para pengguna sasaran yang dijangka akan menggunakan sistem ini telah diambilkira dan dibuat penilaian yang berkaitan. Golongan pengguna sasaran sistem ini adalah :

- 1 - Golongan yang berminat dalam memperoleh maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia dan aspek-aspek lain yang berkaitan dengannya melalui penggunaan komputer dan internet.
- 2 - Para pelajar jurusan perubatan dan yang berkaitan dengannya yang inginkan sumber rujukan alternatif.

- 3 - Golongan pengguna yang menggunakan internet untuk mendapatkan maklumat maklumat tambahan dan memenuhi masa lapang.
- 4 - Golongan penyelia sistem di mana mereka ini akan menyelia sistem baru yang akan dibangunkan dari segi aspek mengemaskini dan menyelenggara sistem.

1.8 Karektoristik Sistem

Secara amnya, sistem ini merupakan sebuah sistem dan aplikasi pengurusan maklumat berasaskan web yang akan mempunyai pelbagai ciri – ciri unik dalam mencapai objektif – objektif yang telah disasarkan. Antaranya ialah :

- 1 – Untuk memenuhi keperluan dan kemahuan pengguna sasaran, dan tidak lupa juga kepada kenahuan penyelaras dan moderator.
- 2 – Dapat memberikan keselesaan dan kepuasan kepada para pengguna dalam erti kata lain mesra pengguna.
- 3 – Sebuah sistem laman web yang mudah untuk dinavigasi, tanpa banyak memerlukan *scrolling* dan penggunaan kekunci kebelakang.
- 4 – Mudah untuk dikawal, diselenggara, dinaiktaraf dan dikembangkan untuk memenuhi keperluan masa hadapan.
- 5 – Dapat menyediakan bukan sahaja maklumat-maklumat secara static, malah dalam bentuk persembahan multimedia yang banyak membantu para pengguna memahami dalam tempoh masa yang lebih singkat.
- 6 – Perkhidmatan pencarian segera dalam memudahkan pengguna memperoleh maklumat dalam masa tersingkat.

1.9 Penjadualan Pembangunan Sistem

| | | |
|---|--------------|--|
| 1 | Analisis | Pengumpulan Data Analisis Keputusan dan Aliran Data Penyempurnaan Laporan 3181 |
| | Rekabentuk | Rekabentuk Kemasukan Data Rekabentuk Input dan Output Organisasi Data Penyerahan Laporan 3181 |
| 2 | Perlaksanaan | Perlaksanaan Penilaian Penyempurnaan Laporan 3182 |

Jadual 1.1 – 3 fasa utama dalam perancangan projek

Jadual di atas menunjukkan beberapa bentuk langkah yang akan diambil bagi memastikan kelancaran projek pembangunan Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web.

| Aktiviti | Aktiviti Terperinci | Minggu |
|------------------------------------|-----------------------------|--------|
| Pengumpulan Data | Sumber Primer | 2 |
| | Sumber Sekunder | 2 |
| | Sumber Tertier | 6 |
| Analisis Keperluan dan Aliran Data | Analisa Aliran Data | 6 |
| Penyempurnaan Laporan | Penyediaan Laporan | 5 |
| | Penyediaan Persembahan Viva | 2 |

Jadual 1.2 – Aktiviti-aktiviti terperinci untuk Fasa Analisis

| Aktiviti | Aktiviti Terperinci | Minggu |
|---------------------------|---|------------------|
| Rekabentuk Kemasukan Data | Rekabentuk Penginputan | 3 |
| Input | Rekabentuk Form Rekabentuk Search Form Rekabentuk Hyperlink Rekabentuk Antaramuka Pengguna | 1 1 1 1 |
| Output | Rekabentuk Struktur Rekabentuk Isi Kandungan Rekabentuk Navigasi | 1 1 1 |
| Organisasi Data | Rekabentuk Hubungan Pangkalan Data Rekabentuk Query Pangkalan Data | 3 2 |

Jadual 1.3 – Aktiviti-aktiviti terperinci untuk Fasa Rekabentuk

| Aktiviti | Aktiviti Terperinci | Minggu |
|-----------------------|---|--------|
| Perlaksanaan | Pengaturcaraan Laman Web Pengaturcaraan Pangkalan Data | 3 3 |
| Penilaian | Perlaksanaan Pengujian Sistem | 3 |
| Penyempurnaan Laporan | Penyediaan dan Penyerahan Laporan | 5 |

Jadual 1.4 – Aktiviti-aktiviti terperinci untuk Fasa Perlaksanaan

Bab 2 Kajian Literasi

University of Malaya

2.1 Pengenalan dan Objektif Kajian Literasi

Kajian Literasi boleh dirumuskan sebagai perhubungan yang wujud antara sumber-sumber literasi dengan analisis yang dilakukan untuk megembangkan teknologi hari ini yang seterusnya dapat meluaskan ilmu pengetahuan seseorang individu. Sorotan analitikal perlu dilakukan semasa kajian ke atas sumber-sumber yang ada dibuat bagi mendorong kemahiran pemikiran analitikal di kalangan individu.

Jenis-jenis Pembelajaran.

Dalam kehidupan kita seharian ini kita tidak lari daripada pembelajaran. Dalam proses pembelajaran pula terdapat pelbagai jenis yang boleh dikelaskan. Jenis pembelajaran adalah terdiri daripada sikap, skill motor, strategi kognitif, maklumat lisan dan skill intelek. Kesemua jenis pembelajaran ini memerlukan tindakan yang tertentu dan tersendiri daripada pelajar. Berdasarkan perkara inilah para penyelidik dapat menganggarkan potensi penggunaan komputer sebagai alat yang dapat membantu pelajar dalam pembelajarannya. Seperti yang ditunjukkan dalam jadual di bawah, turut dinyatakan bagaimana tahap penglibatan komputer dalam proses pembelajaran. Dari situ, dapatlah dilibatkan penggunaan komputer pada jenis pembelajaran yang sesuai.

| Jenis Pembelajaran | Tindakan Pelajar | Penglibatan Komputer |
|--|--|---|
| Sikap pelajar terhadap maklumat yang diberikan | Pelajar dikehendaki membuat pilihan samada maklumat itu diperlukan atau tidak | Penglibatan komputer adalah minima. |
| Skill Motor | Pelajar membuat pergerakan yang melibatkan sendi. | Penglibatan komputer adalah terhad |
| Strategi kognitif | Pelajar akan cuba melakukan perkara yang diajar untuk melihat kebolehan mereka | Penglibatan adalah berpotensi untuk menghasilkan penyelesaian secara kreatif. |
| Maklumat Lisan | Pelajar akan cuba menyatakan dan menerangkan satu senarai atau nama. | Penglibatan adalah tinggi terutama dalam ujian dan tutorial. |
| Skill Intelektual | Pelajar akan mengenalpasti dan juga mengelaskan subjek yang diberikan. | Penglibat adalah dalam proses simulasi dan penyelesaian masalah. |

Jadual 2.1 : Rumusan Teknik Pembelajaran

Rasional dan Faedah Menggunakan Komputer Dan Internet Sebagai Alat Pengajaran

Dalam dunia globalisasi kini hampir semua perkara menjadi mudah untuk didapati tidak terkecuali ilmu pengetahuan. Penggunaan internet kini telah menjadi keperluan dalam kehidupan masyarakat hari ini. Oleh itu kesempatan ini perlu digunakan untuk membuat satu revolusi dalam pendidikan iaitu pembelajaran berasaskan internet. Didapati dengan menggunakan komputer sebagai salah satu alat pengajaran, banyak faedah dapat diperolehi. Antara faedah-faedah tersebut adalah:

- Membolehkan pelajar belajar mengikut rentak mereka sendiri. Dengan itu tekanan dapat dikurangkan.
- Pembelajaran berasaskan internet dan komputer ini adalah bersifat individu dan dengan itu pembelajaran akan menjadi lebih mudah dan pelajar yang agak lemah dapat mengambil masa mereka sendiri untuk memahami perkara tersebut.
- Kaedah pembelajaran ini juga mempunyai bahan bergrafik yang berwarna dan juga muzik. Ini secara tidak langsung dapat menarik perhatian pelajar dalam pembelajaran dan juga memudahkan pemahaman pelajar.
- Selain itu, Pelajar juga boleh menyimpan rekod tentang pembelajaran mereka dalam komputer dan ini membolehkan mereka membuat penilaian terhadap pencapaian mereka.
- Kaedah ini dapat memastikan silibus yang terkandung dalam pembelajaran itu dirangkumi dengan lebih meluas dan mendalam.

- Penggunaan komputer membolehkan pengajaran dilakukan dengan konsisten dan boleh diharap(reliable).
- Selain itu, Pengajaran dan pembelajaran berasaskan komputer dan internet juga adalah lebih efisien dan efektif. Secara tidak langsung, masa pembelajaran dapat disingkatkan dan kos juga dapat dikurangkan.
- Ini juga dapat melatih pelajar untuk mengamalkan komunikasi secara logik dan teratur.

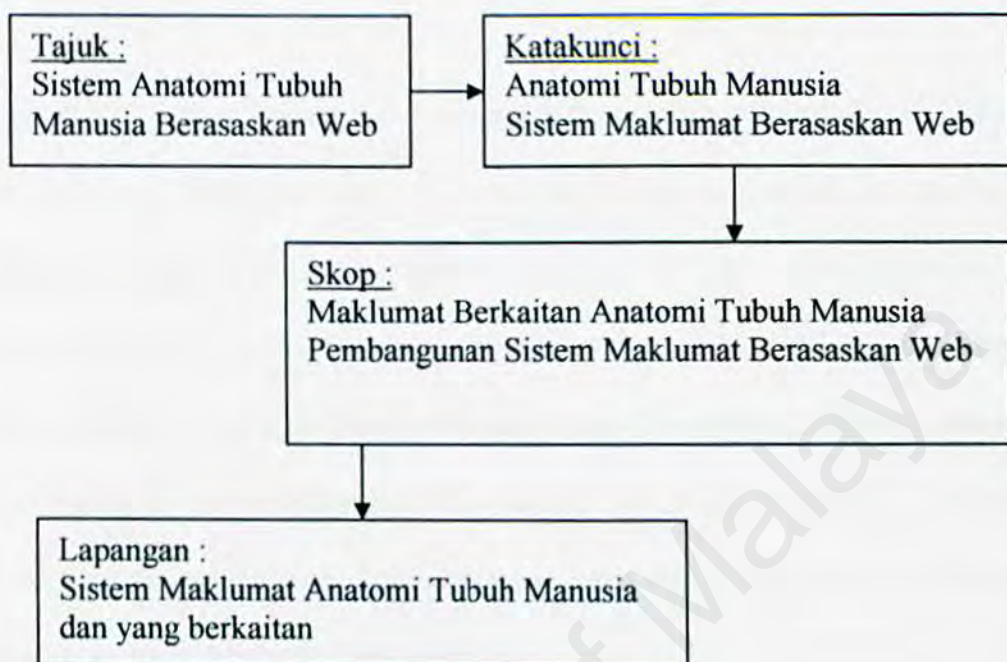
2.1.1 Kepentingan Kajian Literasi

Ianya dilakukan bukan sekadar salah satu rutin kerja untuk memenuhi keperluan teknikal formal bagi suatu pembangunan sistem malah ianya merupakan suatu medium untuk membolehkan seseorang itu belajar dengan lebih mendalam berkenaan dengan segala aspek yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangunkan. Dengan itu, melalui kajian literasi, kepentingan sesuatu projek boleh disokong dengan sumber ilmu yang diperolehi daripada bacaan dan kajian meluas yang telah dilakukan ke atas sumber-sumber relevan.

2.1.2 Rangka Kerja Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web

Langkah pertama untuk memulakan suatu kajian literasi adalah dengan memahami dengan mendalam tajuk projek iaitu Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web;

dan mengenalpasti katakunci-katakunci, skop dan lapangan yang utama. Ini boleh ditunjukkan oleh rajah di bawah.



Rajah 2.1 : Eksplorasi Tajuk Projek Pembangunan Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web

Berdasarkan jadual di atas, bolehlah diteruskan kajian dengan mengambil kira 2 aspek utama iaitu mengenai anatomi tubuh manusia dan pembangunan sistem maklumat berasaskan web.

2.2 Anatomi Tubuh Manusia

2.2.1 Peranan Pakar Bidang Anatomi Tubuh Manusia

Mereka yang berkecimpung di dalam bidang anatomi tubuh manusia selalu berlatarbelakang golongan yang berpendidikan dan berkerjaya di dalam bidang perubatan dan yang berkaitan dengannya. Kajian dan penemuan baru akan sentiasa diperolehi dari masa ke semasa yang berkaitan dengan anatomi tubuh manusia, dan secara langsungnya terdapat maklumat-maklumat baru diperolehi dan ditambah pula dengan maklumat-maklumat yang sedia ada. Ini membuktikan bahawa terdapat suatu keperluan untuk mewujudkan suatu medium yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk memperoleh maklumat-maklumat ini.

2.2.2 Peluang Yang Ada Di Era Teknologi Maklumat

Seperti yang diketahui umum, dunia sekarang berada di dalam era yang dikenali sebagai Era Teknologi Maklumat dan Telekomunikasi. Terdapat pelbagai faedah yang boleh diperolehi daripadanya, dan yang utamanya wujudnya budaya penggunaan komputer yang meluas. Ini juga di sokong dengan pertumbuhan penggunaan perkhidmatan internet oleh penduduk dunia yang mana ianya merupakan medium utama bagi sesetengahnya untuk memperoleh maklumat. Pada hari ini, sumber maklumat bukan sahaja boleh diperolehi secara melalui medium fizikal seperti buku, majalah dan media

massa bercetak malah boleh juga didapati dalam bentuk bukan fizikal dan digital seperti televisyen, radio dan melalui data-data yang tersimpan di dalam komputer.

2.2.3 Pandangan Ringkas Sistem Maklumat Berasaskan Web

Penggunaan internet pada hari ini adalah sangat tinggi, dan ini disokong oleh kemampuan internet menyediakan perkhidmatan menyediakan sumber maklumat yang tidak terbatas kepada para pengguna. Terdapat pelbagai jenis perkhidmatan yang disediakan dan antaranya ialah sistem maklumat, sistem e-mail dan sistem persidangan video. Untuk projek ini, ianya jatuh di bawah kumpulan sistem maklumat di mana bagi sistem jenis, pengguna menggunakannya adalah untuk memperoleh maklumat-maklumat yang mereka inginkan. Maklumat-maklumat ini dapat diperolehi oleh mereka kerana sesebuah sistem maklumat itu mempunyai sistem pengurusan pangkalan data yang mengurus setiap maklumat yang dirangkum oleh komponen-komponennya.

2.3 Pengenalan Kepada Anatomi Tubuh Manusia

Anatomi tubuh manusia adalah salah satu cabang ilmu bidang biologi di mana ianya merupakan maklumat dan penerangan hasil dari kajian yang dilakukan ke atas sistem tubuh manusia.

Ianya boleh dibahagi kepada 12 sistem utama iaitu :

- Mata
- Telinga

- Kulit
- Sistem Tulang, Sendi dan Otot
- Sistem Saraf
- Sistem Endokrin
- Darah
- Sistem Kardiovaskular
- Sistem Pernafasan
- Sistem Pencernaan
- Sistem Kencing
- Sistem Pembiakan

Anatomi tubuh manusia ini boleh diterangkan melalui aspek pengenalan fizikal, fisiologi atau fungsi dan kaedah-kaedah memuliharanya.

2.4 Teknologi Internet Hari Ini

Teknologi internet yang mula digunakan pada 1974 telah mengecapi pelbagai pembaharuan yang drastik yang dapat dilihat pada hari ini. Internet hari ini dapat digunakan oleh setiap individu yang mempunyai kemampuan untuk menggunakannya. Bercakap dengan menitikberatkan aspek sistem maklumat, pengguna internet dapat memperoleh pelbagai jenis maklumat dengan hanya melayari laman web-laman web yang menawarkan sumber maklumat. Sistem yang akan di bangunkan adalah terkandung di bawah aspek ini, di mana pengguna boleh memperoleh maklumat-maklumat mengenai sistem tubuh manusia dan yang berkaitan dengannya hanya dengan

melayari laman web yang akan diwujudkan. Maklumat yang diperolehi dari laman web ini adalah berpunca dari data-data yang tersimpan di dalam pangkalan data sistem ini. Berdasarkan teknologi yang wujud pada hari ini, maklumat boleh disampaikan bukan hanya dalam bentuk teks, malah berbentuk imej dan juga persembahan multimedia, di mana faktor-faktor ini akan membuat pengguna dapat memahami sesuatu perkara dengan lebih ceria dan cepat berbanding teknik tradisional.

Sejarah Internet dan Rangkaian berkaitan secara ringkas

Dipetik dari laman web web.archive.org

Introduction

In 1973, the U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) initiated a research program to investigate techniques and technologies for interlinking packet networks of various kinds. The objective was to develop communication protocols which would allow networked computers to communicate transparently across multiple, linked packet networks. This was called the Internetting project and the system of networks which emerged from the research was known as the "Internet." The system of protocols which was developed over the course of this research effort became known as the TCP/IP Protocol Suite, after the two initial protocols developed: Transmission Control Protocol (TCP) and Internet Protocol (IP).

In 1986, the U.S. National Science Foundation (NSF) initiated the development of the NSFNET which, today, provides a major backbone communication service for the Internet. With its 45 megabit per second facilities, the NSFNET carries on the order of 12 billion packets per month between the networks it links. The National Aeronautics and Space Administration (NASA) and the U.S. Department of Energy contributed additional backbone facilities in the form of the NSINET and ESNET respectively. In

Europe, major international backbones such as NORDUNET and others provide connectivity to over one hundred thousand computers on a large number of networks. Commercial network providers in the U.S. and Europe are beginning to offer Internet backbone and access support on a competitive basis to any interested parties.

"Regional" support for the Internet is provided by various consortium networks and "local" support is provided through each of the research and educational institutions. Within the United States, much of this support has come from the federal and state governments, but a considerable contribution has been made by industry. In Europe and elsewhere, support arises from cooperative international efforts and through national research organizations. During the course of its evolution, particularly after 1989, the Internet system began to integrate support for other protocol suites into its basic networking fabric. The present emphasis in the system is on multiprotocol interworking, and in particular, with the integration of the Open Systems Interconnection (OSI) protocols into the architecture.

Both public domain and commercial implementations of the roughly 100 protocols of TCP/IP protocol suite became

available in the 1980's. During the early 1990's, OSI protocol implementations also became available and, by the end of 1991, the Internet has grown to include some 5,000 networks in over three dozen countries, serving over 700,000 host computers used by over 4,000,000 people.

A great deal of support for the Internet community has come from the U.S. Federal Government, since the Internet was originally part of a federally-funded research program and, subsequently, has become a major part of the U.S. research infrastructure. During the late 1980's, however, the population of Internet users and network constituents expanded internationally and began to include commercial facilities. Indeed, the bulk of the system today is made up of private networking facilities in educational and research institutions, businesses and in government organizations across the globe.

The Coordinating Committee for Intercontinental Networks (CCIRN), which was organized by the U.S. Federal Networking Council (FNC) and the European Reseaux Associes pour la Recherche Europeenne (RARE), plays an important role in the coordination of plans for government-sponsored research networking. CCIRN efforts have been a stimulus for the support of international cooperation in the Internet environment.

Internet Technical Evolution

Over its fifteen year history, the Internet has functioned as a collaboration among cooperating parties. Certain key functions have been critical for its operation, not the least of which is the specification of the protocols by which the components of the system operate. These were originally developed in the DARPA research program mentioned above, but in the last five or six years, this work has been undertaken on a wider basis with support from Government agencies in many countries, industry and the academic community. The Internet Activities Board (IAB) was created in 1983 to guide the evolution of the TCP/IP Protocol Suite and to provide research advice to the Internet community.

During the course of its existence, the IAB has reorganized several times. It now has two primary components: the Internet Engineering Task Force and the Internet Research Task Force. The former has primary responsibility for further evolution of the TCP/IP protocol suite, its standardization with the concurrence of the IAB, and the integration of other protocols into Internet operation (e.g. the Open Systems Interconnection protocols). The Internet Research Task Force continues to organize and explore advanced concepts in networking under the guidance of the Internet Activities Board and with support from various government agencies.

A secretariat has been created to manage the day-to-day function of the Internet Activities Board and Internet Engineering Task Force. IETF meets three times a year in plenary and its approximately 50 working groups convene at intermediate times by electronic mail, teleconferencing and at face-to-face meetings. The IAB meets quarterly face-to-face or by videoconference and at intervening times by telephone, electronic mail and computer-mediated conferences.

Two other functions are critical to IAB operation: publication of documents describing the Internet and the assignment and recording of various identifiers needed for protocol operation. Throughout the development of the Internet, its protocols and other aspects of its operation have been documented first in a series of documents called Internet Experiment Notes and, later, in a series of documents called Requests for Comment (RFCs). The latter were used initially to document the protocols of the first packet switching network developed by DARPA, the ARPANET, beginning in 1969, and have become the principal archive of information about the Internet. At present, the publication function is provided by an RFC editor.

The recording of identifiers is provided by the Internet Assigned Numbers Authority (IANA) who has delegated one part of this responsibility to an Internet Registry which acts as a central repository for Internet

information and which provides central allocation of network and autonomous system identifiers, in some cases to subsidiary registries located in various countries. The Internet Registry (IR) also provides central maintenance of the Domain Name System (DNS) root database which points to subsidiary distributed DNS servers replicated throughout the Internet. The DNS distributed database is used, inter alia, to associate host and network names with their Internet addresses and is critical to the operation of the higher level TCP/IP protocols including electronic mail.

There are a number of Network Information Centers (NICs) located throughout the Internet to serve its users with documentation, guidance, advice and assistance. As the Internet continues to grow internationally, the need for high quality NIC functions increases. Although the initial community of users of the Internet were drawn from the ranks of computer science and engineering, its users now comprise a wide range of disciplines in the sciences, arts, letters, business, military and government administration.

Related Networks

In 1980-81, two other networking projects, BITNET and CSNET, were initiated. BITNET adopted the IBM RSCS protocol suite and featured direct leased line connections between participating sites. Most of the original BITNET connections linked IBM mainframes in university data centers. This rapidly changed as protocol

implementations became available for other machines. From the beginning, BITNET has been multi-disciplinary in nature with users in all academic areas. It has also provided a number of unique services to its users (e.g., LISTSERV). Today, BITNET and its parallel networks in other parts of the world (e.g., EARN in Europe) have several thousand participating sites. In recent years, BITNET has established a backbone which uses the TCP/IP protocols with RSCS-based applications running above TCP.

CSNET was initially funded by the National Science Foundation (NSF) to provide networking for university, industry and government computer science research groups. CSNET used the Phonenet MMDF protocol for telephone-based electronic mail relaying and, in addition, pioneered the first use of TCP/IP over X.25 using commercial public data networks. The CSNET name server provided an early example of a white pages directory service and this software is still in use at numerous sites. At its peak, CSNET had approximately 200 participating sites and international connections to approximately fifteen countries.

In 1987, BITNET and CSNET merged to form the Corporation for Research and Educational Networking (CREN). In the Fall of 1991, CSNET service was discontinued having fulfilled its important early role in the provision of academic networking service. A key feature of CREN is that its operational costs are fully met through dues paid by its member organizations.

2.5 Sistem Pelayan / Client

Ini merupakan salah satu daripada pelbagai jenis sistem yang wujud pada hari ini. Rumusan ringkas bagi sistem ini adalah ianya menawarkan perkhidmatan di mana dengan adanya sambungan fizikal dan logikal yang sesuai, mana-mana komputer

(client) boleh berkomunikasi dengan komputer pelayan dan memperoleh maklumat-maklumat yang terkandung di dalam salah satu komputer. Selalunya komputer client akan berhubung dengan komputer pelayan kerana bertujuan untuk mendapatkan maklumat yang tersimpan di dalam sistemnya.

2.6 Teknologi Laman Web

2.6.1 Perkhidmatan Hari Ini

Pada hari ini, teknologi yang dimiliki oleh internet telah membolehkan data-data atau maklumat diperolehi dan disampaikan secara dinamik iaitu sama ada secara teks, imej, persembahan multimedia dan juga persembahan multimedia interaktif. Untuk mewujudkan sebuah sistem yang mampu menawarkan perkhidmatan sebegini, terdapat pelbagai keperluan yang perlu dimiliki sama ada dari aspek perkakasan mahupun perisian. Dari segi perkakasan, sesuatu komputer yang ingin menggunakan kemampuan sistem secara maksimum perlulah mempunyai komponen-komponen yang mampu untuk memikul kapasitinya. Pelbagai jenis perisian juga perlu digunakan untuk mewujudkan sistem sebegini.

2.6.2 Perisian Open Source

Perisian open source bukan sahaja membawa erti capaian kepada kod sumber. Ianya mempunyai banyak kebaikan sekiranya digunakan secara optimum. Sebagai panduan, setiap pengagihan perisian open source mestilah memenuhi kriteria-kriteria berikut :

1. Free Redistribution

The license shall not restrict any party from selling or giving away the software as a component of an aggregate software distribution containing programs from several different sources. The license shall not require a royalty or other fee for such sale.

Rationale: *By constraining the license to require free redistribution, we eliminate the temptation to throw away many long-term gains in order to make a few short-term sales dollars. If we didn't do this, there would be lots of pressure for cooperators to defect.*

2. Source Code

The program must include source code, and must allow distribution in source code as well as compiled form. Where some form of a product is not distributed with source code, there must be a well-publicized means of obtaining the source code for no more than a reasonable reproduction cost—preferably, downloading via the Internet without charge. The source code must be the preferred form in which a programmer would modify the program. Deliberately obfuscated source code is not allowed. Intermediate forms such as the output of a preprocessor or translator are not allowed.

Rationale: *We require access to un-obfuscated source code because you can't evolve programs without modifying them. Since our purpose is to make evolution easy, we require that modification be made easy.*

3. Derived Works

The license must allow modifications and derived works, and must allow them to be distributed under the same terms as the license of the original software.

Rationale: *The mere ability to read source isn't enough to support independent peer review and rapid evolutionary selection. For rapid evolution to happen, people need to be able to experiment with and redistribute modifications.*

4. Integrity of The Author's Source Code

The license may restrict source-code from being distributed in modified form *only* if the license allows the distribution of "patch files" with the source code for the purpose of modifying the program at build time. The license must explicitly permit distribution of software built from modified source code. The license may require derived works to carry a different name or version number from the original software.

Rationale: *Encouraging lots of improvement is a good thing, but users have a right to know who is responsible for the software they are using. Authors and maintainers have reciprocal right to know what they're being asked to support and protect their reputations.*

*Accordingly, an open-source license **must** guarantee that source be readily available, but **may** require that it be distributed as pristine base sources plus patches. In this way, "unofficial" changes can be made available but readily distinguished from the base source.*

5. No Discrimination Against Persons or Groups

The license must not discriminate against any person or group of persons.

Rationale: *In order to get the maximum benefit from the process, the maximum diversity of persons and groups should be equally eligible to contribute to open sources. Therefore we forbid any open-source license from locking anybody out of the process.*

Some countries, including the United States, have export restrictions for certain types of software. An OSD-conformant license may warn licensees of applicable restrictions and remind them that they are obliged to obey the law; however, it may not incorporate such restrictions itself.

6. No Discrimination Against Fields of Endeavor

The license must not restrict anyone from making use of the program in a specific field of endeavor. For example, it may not restrict the program from being used in a business, or from being used for genetic research.

Rationale: The major intention of this clause is to prohibit license traps that prevent open source from being used commercially. We want commercial users to join our community, not feel excluded from it.

7. Distribution of License

The rights attached to the program must apply to all to whom the program is redistributed without the need for execution of an additional license by those parties.

Rationale: This clause is intended to forbid closing up software by indirect means such as requiring a non-disclosure agreement.

8. License Must Not Be Specific to a Product

The rights attached to the program must not depend on the program's being part of a particular software distribution. If the program is extracted from that distribution and used or distributed within the terms of the program's license, all parties to whom the program is redistributed should have the same rights as those that are granted in conjunction with the original software distribution.

Rationale: This clause forecloses yet another class of license traps.

9. The License Must Not Restrict Other Software

The license must not place restrictions on other software that is distributed along with the licensed software. For example, the license must not insist that all other programs distributed on the same medium must be open-source software.

Rationale: Distributors of open-source software have the right to make their own choices about their own software.

Yes, the GPL is conformant with this requirement. Software linked with GPLed libraries only inherits the GPL if it forms a single work, not any software with which they are merely distributed.

Berdasarkan petikan di atas, perisian open source telah terbukti mempunyai kelebihan dari segi penjimatan kos, pengubahsuaian kod berdasarkan kesesuaian projek pembangunan sistem dan ketahanan.

2.7 Pertimbangan Teknologi

Ini berkaitan dengan teknologi bahasa skrip dan pengaturcaraan yang akan digunakan untuk mewujudkan komunikasi antara data di dalam pangkalan data dapat dipaparkan secara menarik kepada pengguna melalui paparan yang ditunjukkan oleh laman web.

2.8 Pertimbangan Pangkalan Data

Perisian sistem pangkalan data diperlukan untuk menyimpan data-data bersaiz besar sama ada data berbentuk teks, imej dan juga fail persembahan multimedia.

2.9 Pertimbangan Pelayan Web

Perisian jenis ini diperlukan untuk membolehkan sesebuah komputer dikonfigurasi menjadi sebuah komputer pelayan yang akan bertindakbalas dengan komputer client.

2.10 Pertimbangan Multimedia

Pelbagai jenis perisian aplikasi diperlukan untuk menghasilkan imej-imej dan persembahan multimedia bagi menyediakan suatu bentuk perkhidmatan yang akan memuaskan pengguna yang menggunakannya.

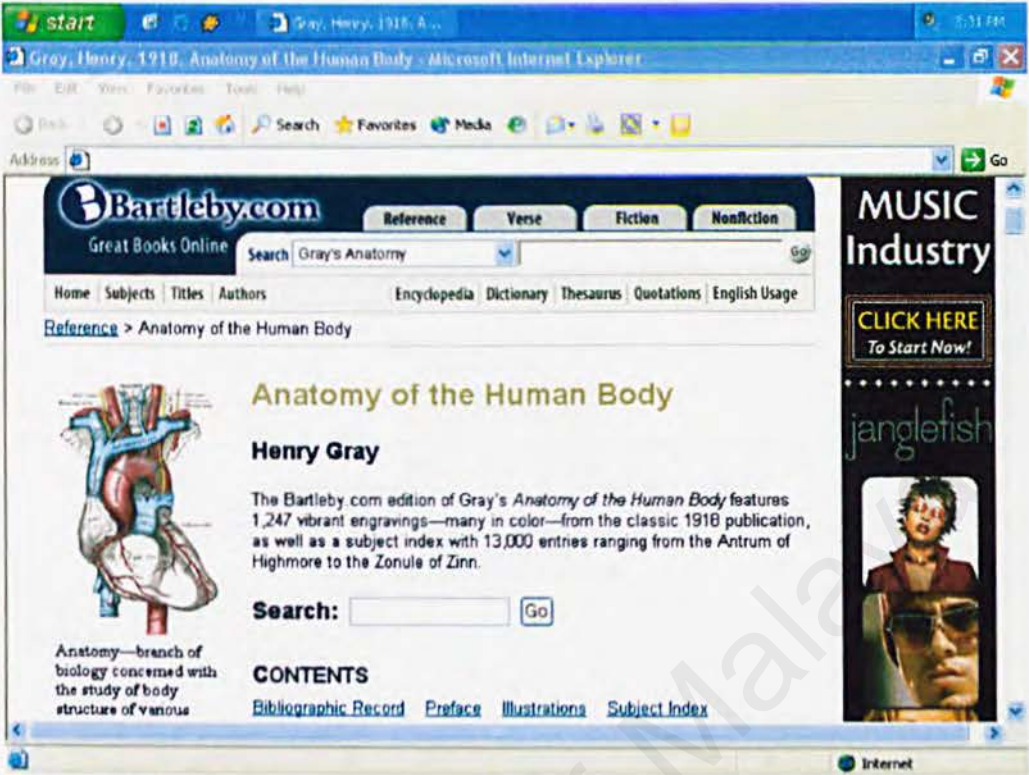
2.11 Analisis Sistem Sedia Ada

Seterusnya sistem-sistem sedia ada dilayari dan dipelopori untuk mendapatkan sedikit sebanyak pandangan yang akan dapat membantu dalam mewujudkan sistem baru ini.

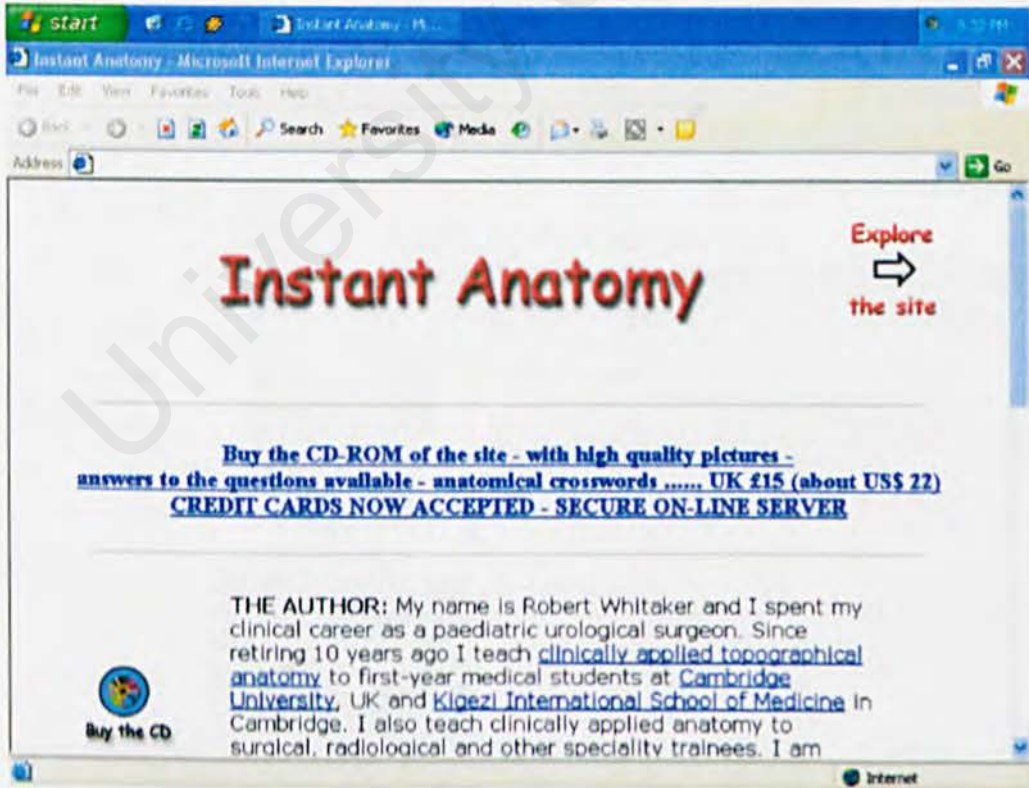
2.11.1 Laman Web 1 (www.innerbody.com) | Rajah 2.2



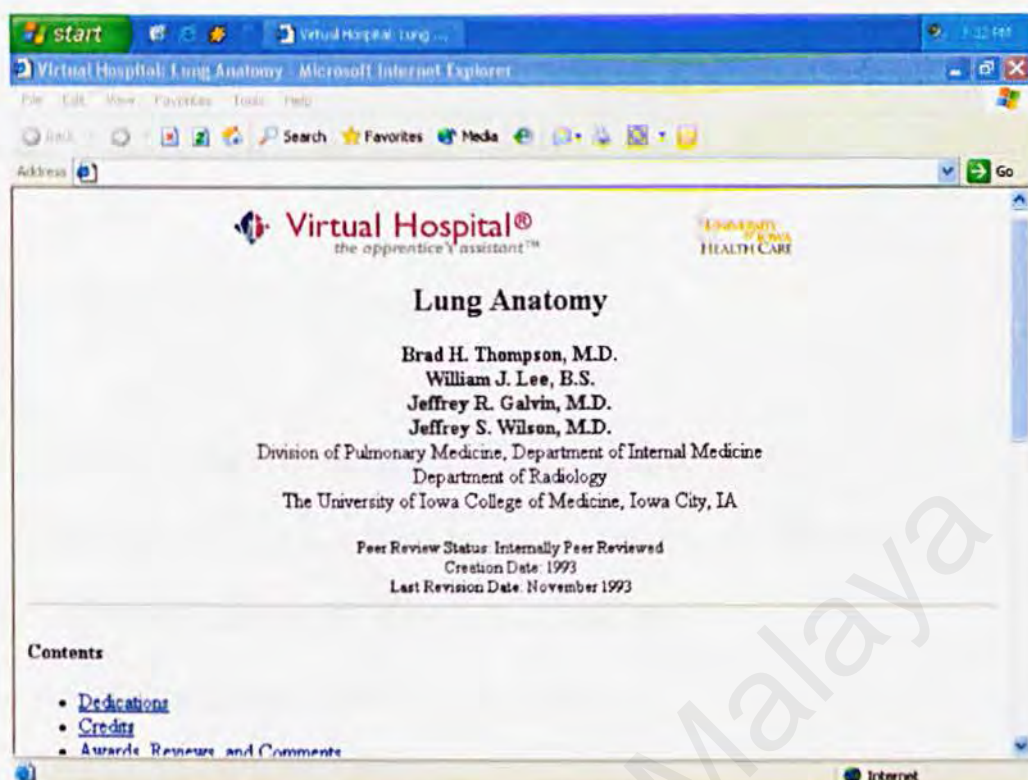
2.11.2 Laman Web 2 (www.bartleby.com) | Rajah 2.3



2.11.3 Laman Web 3 (www.instantanatomy.net) | Rajah 2.4



2.11.4 Laman Web 4 (www.vh.org) | Rajah 2.5



2.11.5 Laman Web 5 (www.anatomy-resources.com) | Rajah 2.6



2.11.6 Rumusan Sistem Sedia Ada

Setelah melayari laman web-laman web ini, bolehlah dirumuskan bahawa setiap sistem sedia ada ini mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing.

Antara kelebihan-kelebihan yang ada ialah :

- Maklumat yang terkandung adalah benar, banyak dan terkini
- Maklumat disampaikan dalam pelbagai cara untuk menarik perhatian
- Maklumat di sampaikan dalam bahasa yang jelas
- Kerja-kerja kemaskini sentiasa dijalankan

Antara kelemahan-kelemahan yang ada ialah :

- Tiada laman web yang menggunakan Bahasa Melayu, kebanyakan menggunakan Bahasa Inggeris
- Cuma 1 laman web yang menawar maklumat menyeluruh mengenai sistem anatomi tubuh manusia, yang lainnya hanya menumpukan kepada 1 atau beberapa aspek sahaja.
- Susunatur antaramuka pengguna yang tidak konsisten dan berselerak
- Pengaliran dan susunan pautan yang tidak sistematik
- Penyampaian yang tidak mesra pengguna, hanya mementingkan penyampaian maklumat tanpa warna-warna dan persembahan imej dan multimedia yang menarik

- Tidak menunjukkan secara jelas mengenai kemaskini yang telah dilakukan

2.12 Cadangan Ciri-Ciri Sistem Yang Akan Dibangunkan

Dengan ini, sistem baru yang akan dibangunkan ini diharap dapat memenuhi keperluan dan kemahuan para penggunanya.

Dari aspek perkakasan, sistem yang dibangunkan boleh digunakan oleh para pengguna tanpa memerlukan perkakasan berkos tinggi dan yang terkini, cukup sekadar mengikut aliran standard perkakasan hari ini.

Dari aspek perisian, sistem akan dibangunkan menggunakan seberapa banyak perisian jenis open source, yang terbukti mempunyai banyak kelebihannya. Sistem juga akan menawarkan teknik penyampaian maklumat yang menarik dengan bantuan perisian-perisian yang akan digunakan.

Dari aspek penyampaian, maklumat-maklumat sistem akan disampaikan melalui penggunaan laman web menggunakan Bahasa Melayu, dan akan mengambilkira aspek-aspek kelebihan yang ada pada sistem sedia ada dan memansuhkan kelemahan-kelemahan yang dikesan pada setiap sistem sedia ada yang telah dikenalpasti.

Bab 3 Metodologi

University of Malaya

3.1 Metadologi

Metadologi adalah satu kaedah penyelesaian masalah yang mengandungi satu set model, yang tertentu. Model ialah disiplin yang digunakan oleh pembangun perisian dalam membangunkan sistem. Terdapat beberapa model yang boleh dipilih oleh pembangun dan digunakan mengikut kesesuaian pembangunan dan persekitaran sistem itu sendiri. Antara persekitaran yang dimaksudkan ialah seperti perkakasan dan perisian yang digunakan, tempoh pembangunan yang diperuntukkan, belanjawan projek, keperluan pengguna dan keperluan komitmen pengguna sepanjang proses pembangunan.

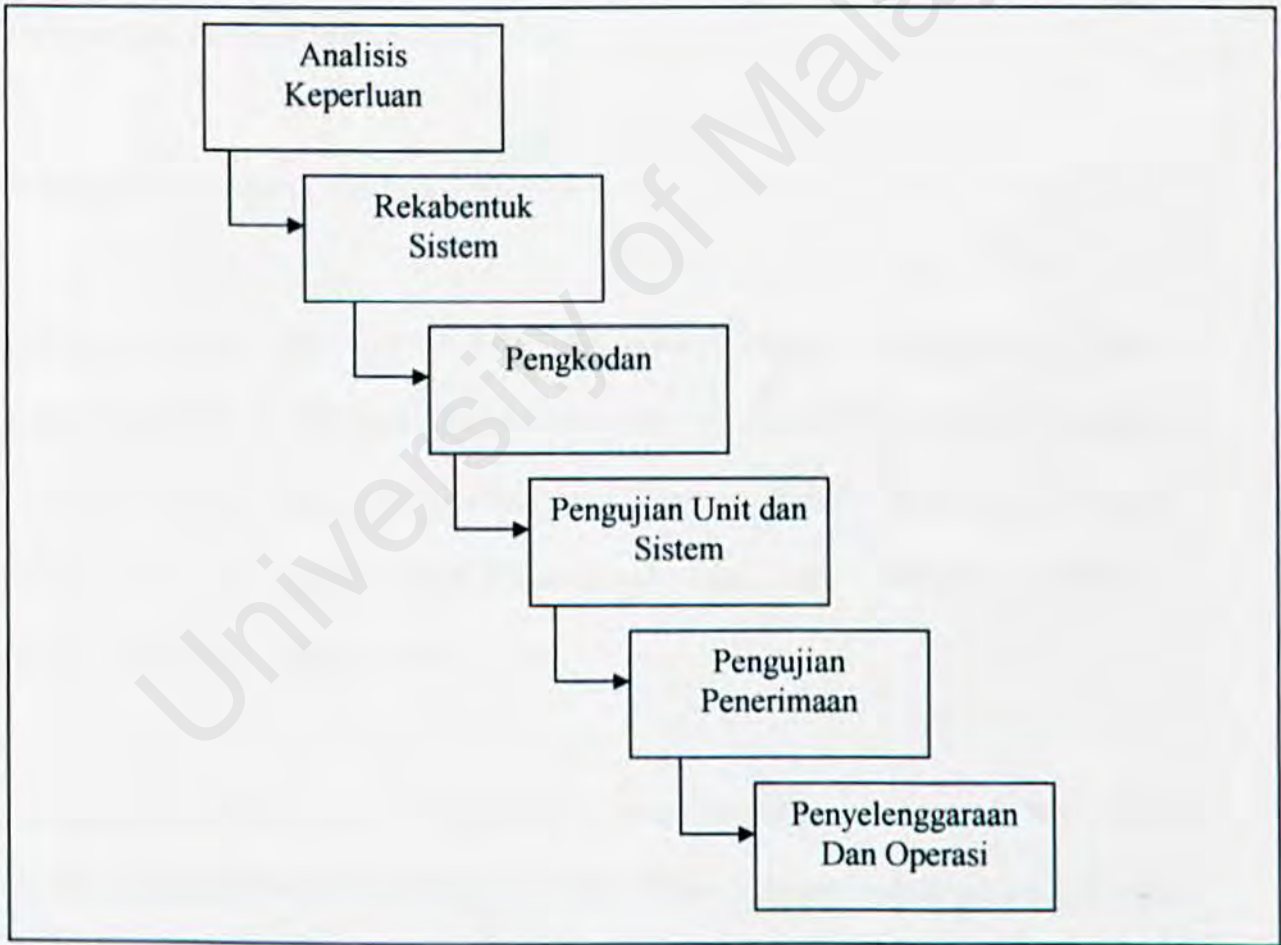
Secara amnya, metadologi mempunyai beberapa objektif tertentu dalam pembangunan sistem iaitu:

- 1 Mendapatkan sistem yang pastinya memenuhi keperluan pengguna yang tepat;
- 2 Menyediakan cara yang sistematik untuk membangunkan sistem bagi memantau perkembangan sistem sepanjang tempoh proses pembangunan.
- 3 Sistem boleh didokumentasi dengan baik dan mudah di selenggara apabila selesai proses pembangunan;
- 4 Sistem mempunyai kebolehgunaan dan keboleh percayaan yang tinggi.

Bagi memastikan metodologi yang digunakan adalah serasi dengan pembangunan sistem dan sistem adalah memenuhi keperluan pengguna, satu proses analisis dan sintesis perlu dilaksanakan dengan melihat beberapa model pembangunan yang ada sebelum memilih yang paling sesuai untuk digunakan.

3.2 Analisis Model-Model Metodologi

3.2.1 Model Air Terjun



Rajah 3.1 Model Pembangunan Air Terjun

Model pembangunan sistem secara air terjun ini mengandungi 7 peringkat dan mengandungi 4 fasa yang utama iaitu fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa implementasi dan fasa penyelenggaraan. Selalunya penggunaan model pembangunan ini melibatkan sistem yang besar untuk dibangunkan kerana banyak langkah-langkah yang perlu diambil. Masa yang besar perlu diperuntukkan bagi setiap langkah kerana ia perlu dilakukan secara berhati-hati mengikut keperluan pengguna. Ini adalah kerana model ini adalah tidak berbalik dan sebarang masalah yang dikesan pada akhir tempoh pembangunan akan mendatangkan masalah dan kerugian besar.

Penerangan Tentang Model Air Terjun :

1. FASA PERTAMA : Analisis Keperluan

Fasa ini diwujudkan bagi memberikan pandangan keseluruhan kepada pengguna sistem. Setiap keperluan mereka dikaji dan kenapa sistem ini diperlukan oleh mereka menjadi persoalan utama. Antara teknik teknik yang boleh digunakan dalam mengumpulkan maklumat ini ialah dengan mengadakan kajian seperti temuramah dan mengedarkan borang soal selidik (questionnaire).

Selain menyelidiki keperluan pengguna secara langsung, pembangun turut boleh membuat kajian literasi. Kajian ini meliputi kajian terhadap sistem-sistem lalu yang mempunyai ciri yang hampir sama dengan sistem yang hendak dibangunkan. Dengan melakukan langkah-langkah seperti menyelidik dokumen yang sedia ada, kajian ini

boleh dijalankan. Melalui fasa ini, pembangun seharusnya mengetahui keperluan fungsian dan bukan fungsian sistem. Beberapa keperluan pengguna seperti skrin masukan data dan antaramuka pengguna turut perlu diambil perhatian.

2. FASA KEDUA : Rekabentuk Sistem

Rekabentuk ini meliputi fungsian yang boleh dilaksanakan sistem seperti antaramuka pengguna dan storan fail. Teknik gambarajah seperti Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD) boleh membantu.

Dalam fasa ini, segala keperluan pengguna yang dikenalpasti semasa dalam fasa pertama diterjemahkan penyelesaiannya dan dipersembahkan kepada para pengguna. Maka, persembahan sama ada lisan ataupun berbentuk laporan perlulah mudah difahami oleh pengguna.

3. FASA KETIGA : Implementasi

Meliputi tiga peringkat iaitu pengkodan, pengujian unit dan sistem serta pengujian penerimaan.

Pengkodan:

Dalam langkah ini, bahasa pengaturcaraan yang paling sesuai dengan pembangun dan persekitaran sistem dipilih. Struktur program yang baik dan teratur perlu dilaksanakan

kerana ia akan mencorakkan rekabentuk sistem yang telah dirancang. Sekiranya program yang dihasilkan tidak mencapai spesifikasi yang telah dinyatakan, keperluan pengguna tidak akan tercapai sepenuhnya.

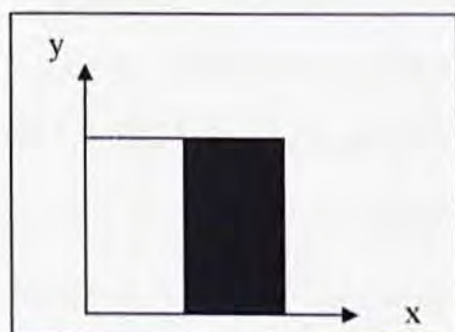
Selain itu, program yang dihasilkan perlulah distrukturkan dengan baik seperti menggunakan kaedah pemrograman atas-bawah (top-down programming) yang kemas dan teratur. Ini penting bagi memastikan penyelenggaraan pada masa akan datang adalah mudah.

Pengujian Unit dan Sistem:

Pengujian merupakan proses terpenting dalam pelaksanaan model pembangunan ini kerana tujuan langkah ini diadakan adalah untuk memastikan program-program yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan diingini. Selalunya program yang dihasilkan pada peringkat pengkodan dilakukan secara unit-unit yang berasingan bagi memudahkan proses pengkodan dan mengurangkan kesilapan. Pada langkah inilah program-program ini diintegrasikan dan disepadukan bersama-sama dan dilaksanakan. Sebarang kesilapan semasa proses pengkodan dikenalpasti.

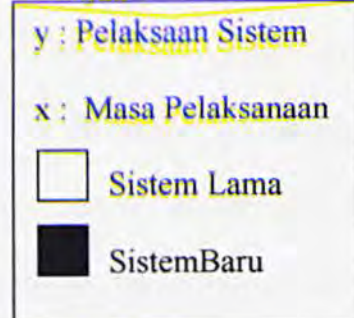
Pengujian Penerimaan:

Ujian dilakukan dengan memberikan peluang kepada pengguna untuk menyesuaikan diri dengan sistem baru yang dibangunkan. Sekiranya sistem baru yang dibangunkan sebagai ganti kepada sistem lama, terdapat tiga kaedah penggantian yang boleh dijalankan dalam proses ini iaitu:



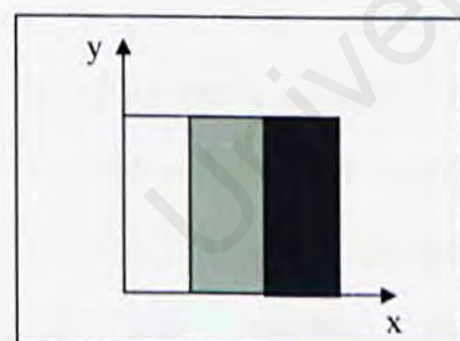
Rajah 3.2 Pertukaran Mendadak

Petunjuk :



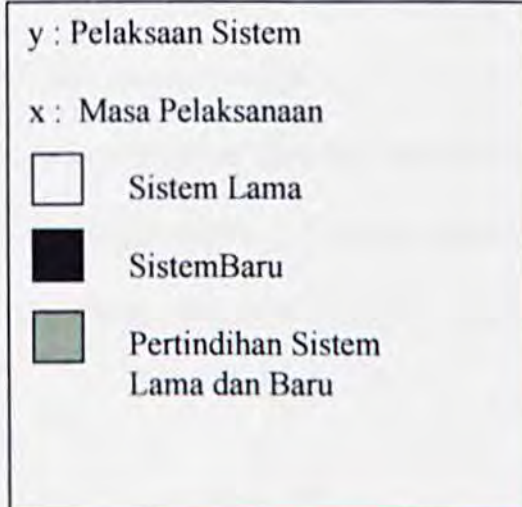
Penerangan : Pengguna sistem menggunakan sistem baru tanpa menggunakan sistem lama sama sekali. Kebaikan kaedah pertukaran ini ialah pengguna yang sudah mahir dan bosan dengan sistem lama dapat menggunakan sistem baru sekaligus. Kelemahannya ialah kaedah ini memerlukan pengguna mempelajari sistem baru secara secara mengejut.

Ini akan memberikan tekanan kepada pengguna. Dalam keadaan ini, maklumbalas yang baik sukar diperolehi.

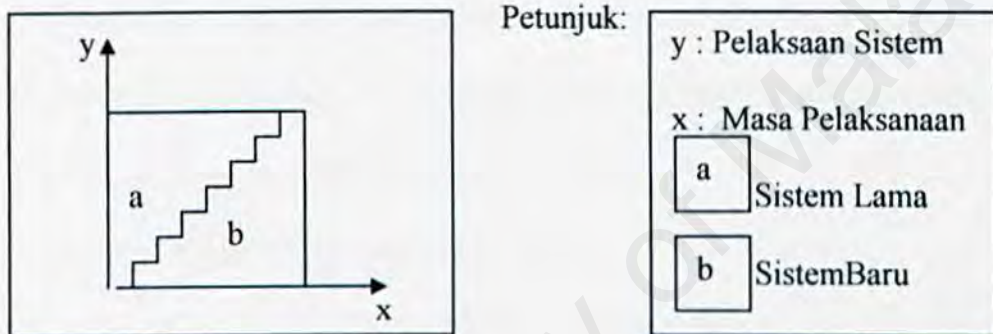


Rajah 3.3 Pertukaran Selari

Petunjuk:



Penerangan : Sistem lama diintegrasikan dengan sistem baru secara bersama-sama. Pengguna diminta menggunakan sistem baru dan dalam masa yang sama pengguna dibenarkan menggunakan sistem yang lama. Kebaikannya pengguna tidak berasa janggal atau terkejut dengan pertukaran sistem secara mendadak dan dapat menggunakan sistem baru dengan panduan sistem lama. Masalah timbul jika terdapat pengguna yang tidak suka perubahan dan tetap menggunakan sistem lama tanpa mengendahkan sistem baru. Maklumbalas yang baik juga akan sukar diterima jika ini berlaku.



Rajah 3.4 Pertukaran Berperingkat

Merupakan proses pertukaran yang paling baik dan mesra pengguna. Sistem baru diterapkan perlahan-lahan disamping sistem lama yang digunakan. Kebaikan pertukaran berperingkat ini ialah pengguna berasa selesa untuk belajar sistem baru tanpa tekanan. Keburukannya pula ialah masa yang banyak diperlukan untuk menerapkan sistem secara berperingkat.

4. FASA KEMPAT : Penyelenggaraan

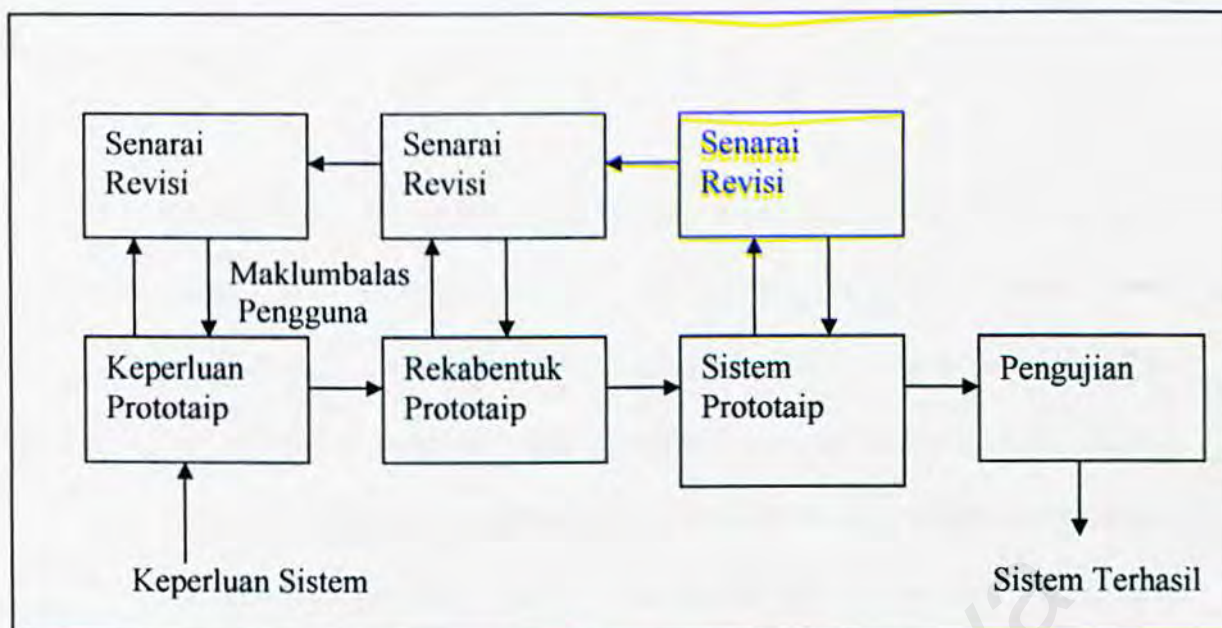
Fasa ini bertujuan untuk memastikan sistem beroperasi dengan baik bersama-sama persekitarannya. Sebarang masalah perlulah dirujuk kepada pengguna sepenuhnya kerana fasa ini dijalankan setelah sistem sudah disiapkan sepenuhnya dan telah diserahkan kepada pengguna.

3.2.2 Model Prototaip

Prototaip merupakan satu proses yang membenarkan pembangun untuk mengubahsuai sistem secara berterusan dan berulang supaya pembangun dan pengguna dapat menilai sistem bagi mengenalpasti kelemahan sistem.

Antara peranan prototaip yang utama ialah:

- 1 Memperbaiki takrifan keperluan;
- 2 Mendapatkan segala maklumat daripada pengguna dalam proses rekabentuk;
- 3 Mendapat cara yang asas untuk mendapatkan penglibatan pengguna secara langsung sepanjang proses rekabentuk;
- 4 Memastikan sebarang kesilapan sistem yang tidak memenuhi keperluan diperbaiki secara berterusan.



Rajah 3.5 Model Pembangunan Prototaip

Berdasarkan rajah di atas, sistem dibangunkan dengan model prototaip yang banyak mengetengahkan revisi keperluan pengguna. Pembangunan sistem dengan satu set keperluan yang dibekalkan oleh pengguna. Seterusnya, alternatif dicari dengan merujuk kepada pembinaan panduan contoh seperti potensi skrin, jadual, laporan dan sistem lain yang boleh digunakan secara terus oleh pengguna. Pengguna akan menentukan apakah ciri-ciri keperluan mereka dalam panduan prototaip yang diberikan kepada mereka.

Sekiranya pengguna berpuashati, pembangun meneruskan kepada rekabentuk prototaip. Sekali lagi proses penentuan oleh pengguna diadakan. Proses ini dijalankan sehinggalah pengguna benar-benar berpuashati dengan portotaip dihasilkan. Penghujungnya, sistem akan dikodkan dan alternatif dibincangkan dengan sedikit pengulangan jika perlu.

Kebaikan prototaip :

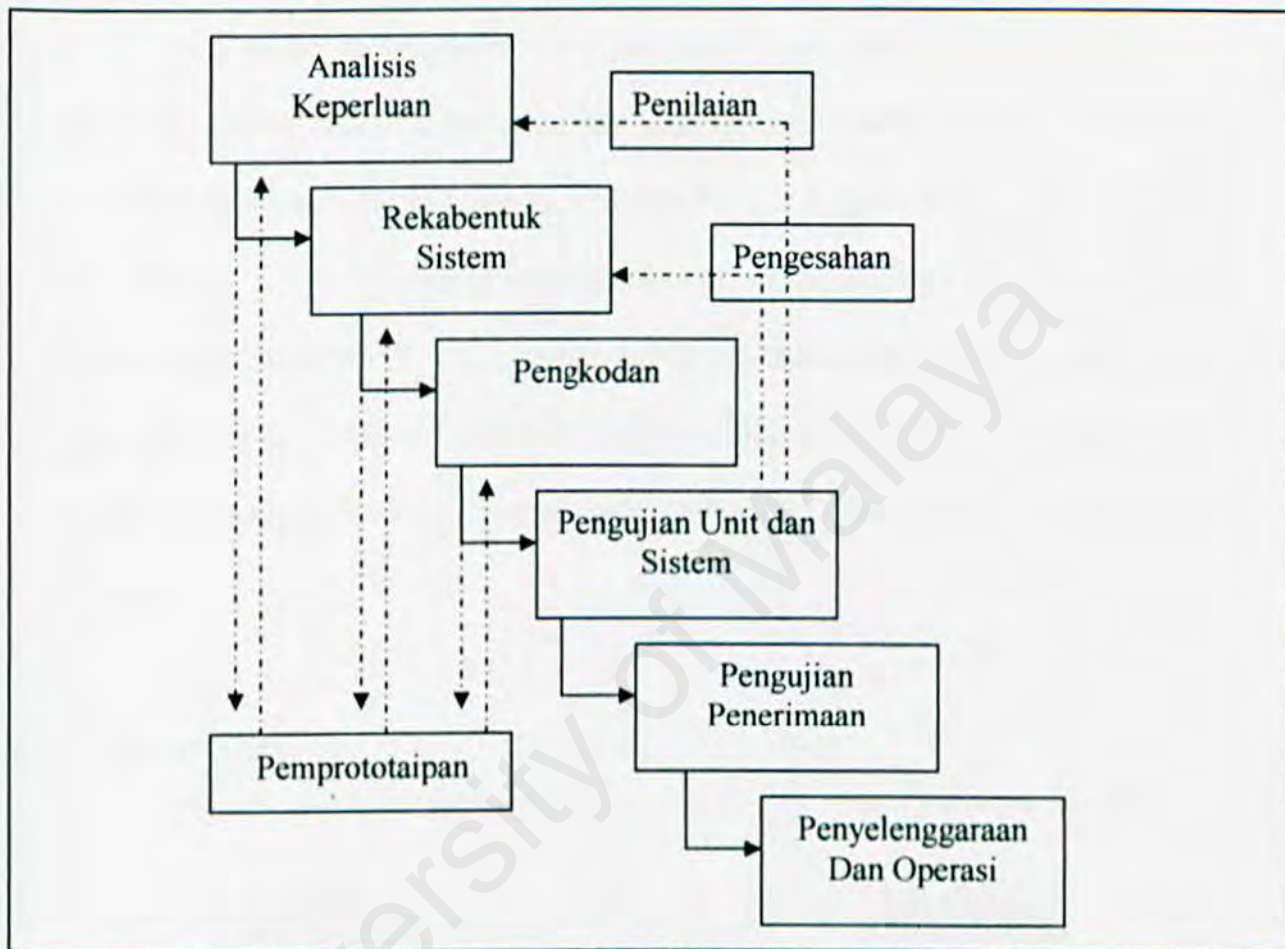
1. Komitmen yang tinggi daripada pengguna dan input yang baik disepanjang proses pembangunan sistem. Salah satu objektif utama dalam pemprototaipan adalah untuk merekabentuk sistem yang memenuhi citarasa dan kehendak pengguna pada peringkat yang paling maksimum. Melalui kaedah ini, pengguna memberikan perhatian terhadap rekabentuk sistem dan komponen-komponen yang membentuknya. Semasa melakukan pemerhatian, pengguna akan memberikan maklumbalas terhadap sistem yang diingini. Dengan itu, objektif pembinaan sistem akan menjadi lebih mudah dicapai memandangkan pengguna menyediakan garis panduan yang jelas semasa pembangunan sistem.
2. Masa pembangunan sistem akan menjadi pantas kerana dalam membina sebuah prototaip, ianya tidak mengambil masa yang panjang. Keputusan awal juga dapat dilihat secepat mungkin dengan menggunakan prototaip. Tetapi keseluruhan sistem mungkin akan mengambil masa yang agak panjang.
3. Pembetulan masalah adalah kos efektif. Kos yang diperlukan untuk memperbetulkan kesalahan adalah lebih rendah berbanding kos yang diperlukan bagi memperbetulkan masalah yang dikesan pada akhir satu-satu

pembangunan sistem yang panjang seperti model air terjun di mana kos masa dan pembinaan yang salah adalah tidak berbalik.

Keburukan Prototaip :

- 1 Pergantungan dan komitmen yang tinggi daripada pengguna amat diperlukan sepanjang proses pembangunan sistem. Masalah timbul apabila pengguna tidak mempunyai masa untuk terlibat secara aktif dalam pembangunan sistem. Ini akan mengakibatkan langkah-langkah prototaip terganggu dan sistem tidak dapat disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan.
- 2 Aktiviti penghasilan prototaip mungkin membawa kepada pembangunan sistem yang tidak dirancang. Pengguna sering mengharapkan sistem yang baik dan sering memberikan banyak maklumbalas. Tetapi maklumbalas yang diterima mungkin tersasar daripada skop sistem kerana pengguna sering meminta apa yang mereka mahu tetapi sebenarnya bukan yang diperlukan oleh sistem. Ini akan mengakibatkan banyak kesilapan dan masa pembangunan akan terjejas. Bagi mengatasi masalah ini, konsep 4H + 1W perlu sering digunakan oleh pembangun sistem bagi menilai kehendak dan meklumbalas pengguna.

3.2.3 Model Air Terjun Berprototaip



Rajah 3.6 Model Pembangunan Air Terjun Berprototaip

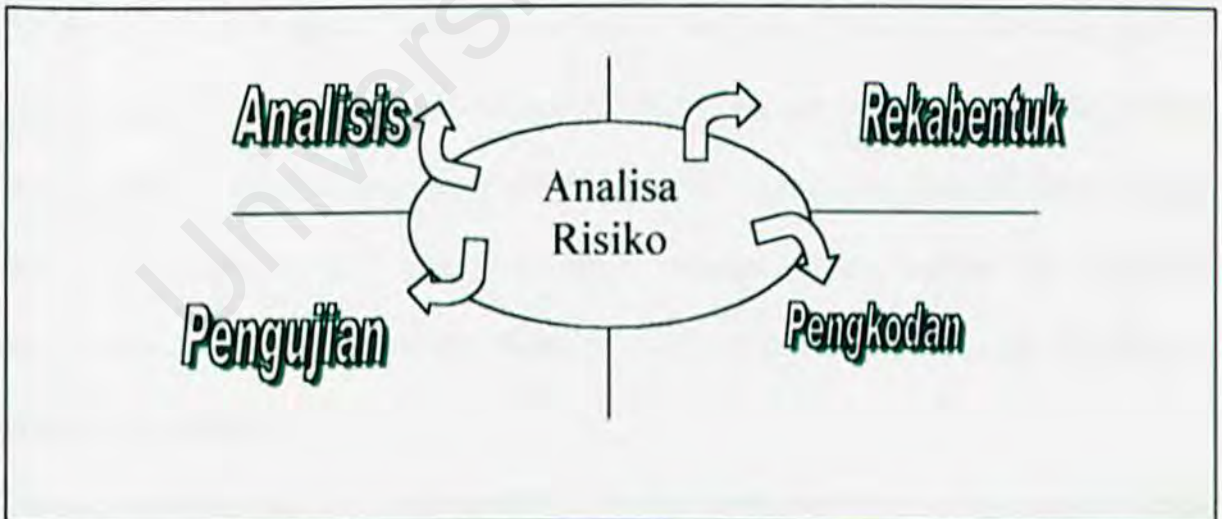
- **Pemprototaipan** - produk yang dibangunkan separuh yang membenarkan pelanggan dan pembangun untuk memeriksa/menilai sebahagian dari aspek sistem yang dicadangkan.
- **Penilaian** – memastikan sistem telah melaksanakan semua keperluan
- **Pengesahan** – memastikan setiap fungsi berjalan dengan betul

Kelebihan-kelebihan menggunakan model air terjun berprototaip:

- Membantu pembangun dalam mengenalpasti keperluan sistem
- Ringkas, mudah diterangkan kepada pengguna / pelanggan
- Proses teratur, mudah kenalpasti tahap perkembangan pembangunan
- Sesuai untuk sistem yang banyak keraguan pada peringkat awal
- Fleksibel, mudah lakukan penambahan keperluan sekiranya perlu

Model Pembangunan Air Terjun Berprototaip ini merupakan sebuah model yang menggabungkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh Model Air Terjun dan Model Prototaip, dan mengurangkan kadar kelemahan yang dimiliki oleh kedua-duanya.

3.2.4 Model Spiral



Rajah 3.7 Model Pembangunan Sistem Secara Spiral

Model ini menmpukan terhadap pengurangan risiko dalam pembangunan sistem. Berikut merupakan beberapa masalah yang mungkin dihadapi oleh pembangun sistem dalam proses pembangunan mengikut model ini:

1. Kos pembangunan sistem melebihi daripada yang diperuntukkan.
2. Masa yang diambil untuk pembangunan sistem melebihi daripada masa yang diperuntukkan.
3. Pekerja-pekerja mahir yang terlibat meninggalkan projek sebelum ianya tamat kerana perjalanan projek yang panjang dan dilakukan secara teliti mengikut langkah demi langkah.
4. Pembinaan produk yang sama tetapi lebih bagus daripada projek yang dibangunkan. Ini menyebabkan projek ini ketinggalan dan menjadi usang.

Model ini mementingkan kualiti produk yang dihasilkan di samping berusaha untuk mengurangkan risiko semasa pembangunan sistem. Faktor pengurangan risiko boleh mengurangkan kos dan masa terutamanya dalam fasa pengujian. Analisis risiko yang teliti membolehkan fasa penyelenggaraan menjadi lebih mudah di samping menyediakan beberapa alternatif dalam penyelesaian masalah semasa pembangunan sistem atau produk.

Namun begitu, model ini memerlukan kerjasama yang erat di antara pengguna dan pembangun sistem untuk mengenalpasti risiko dan kaedah penyelesaiannya. Jadi model ini hanya sesuai untuk pembangunan sistem dalaman sahaja di mana pembangun sistem

dan pengguna berada dalam organisasi yang sama. Kerjasama pemegang saham dalam organisasi yang berbeza akan mendatangkan banyak masalah yang melibatkan kontrak dan implikasi yang tidak dijangka. Di samping itu, analisis risiko yang tepat bukanlah sesuatu yang mudah untuk dilaksanakan. Ianya memerlukan masa yang agak lama untuk dipertimbangkan dan diselesaikan. Oleh yang demikian, ianya tidak berbaloi untuk pembangunan sistem yang kecil.

3.3 Model Pilihan Pembangunan Sistem

Untuk membangunkan sistem ini, saya telah memilih Model Air Terjun Berprototaip. Ini adalah kerana pembangunan sistem ini merupakan gabungan kelebihan-kelebihan 2 model pembangunan yang lain iaitu Model Air Terjun dan Model Prototaip, dan ianya hanya melibatkan pembangunan sistem yang ringkas tetapi sentiasa memerlukan pandangan dan permintaan pengguna.

Bab 4

Analisa Sistem

4.1 Pengenalan

Analisis sistem merangkumi dokumentasi mengenai aspek-aspek **keperluan sistem** seperti keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan keperluan perisian.

4.2 Spesifikasi Keperluan

Spesifikasi keperluan adalah suatu proses untuk mengenalpasti keperluan dan kemahuan pengguna secara am berkenaan dengan sistem yang akan dibangunkan. Ianya merupakan aspek teknikal bagi dokumentasi definisi keperluan, dan ianya merupakan sebahagian daripada analisis keperluan. Proses ini boleh dibahagikan kepada 2 bahagian, iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian.

4.2.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian adalah suatu set pernyataan tentang apa yang sistem perlu sediakan, bagaimana sistem harus bertindakbalas terhadap sesuatu input, dan bagaimana sistem patut berfungsi untuk memberikan perkhidmatan kepada pengguna. Ia juga menunjukkan apa yang perlu dilakukan dalam proses pembangunan sistem baru ini. Ini termasuk keperluan berkenaan penyimpanan data, pengubahan data, dan yang lain-lain berkenaan bagaimana sistem akan berfungsi dan bentuk output yang perlu dijanakan.

Bagi Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web, keperluan fungsian bolehlah dibahagi kepada 2 modul iaitu Modul Pengurus dan Modul Pengguna.

4.2.1.1 Modul Pengurus

4.2.1.1.1 Kawalselia Rekod Pengurus

Sistem membolehkan pengurus sistem mengurus senarai rekod pengurus sama ada mengemaskini, membuang atau menambah data ke dalamnya.

4.2.1.1.2 Kawalselia Senarai Pengguna

Sistem membolehkan pengurus sistem mengurus senarai pengguna yang menyertai mailing list. Pengguna yang menyertai mailing list akan menerima notis berkenaan kemaskini yang telah dilakukan dari masa ke semasa.

4.2.1.1.3 Kawalselia Butiran Maklumat

Sistem membolehkan pengurus sistem mengawal segala maklumat mengenai sistem anatomi tubuh manusia dan yang berkaitan dengannya. Pengurus sistem akan sepatutnya memastikan data di dalam sistem sentiasa dikemaskini, bagi membolehkan pengguna memperoleh maklumat yang tepat dan terkini sepanjang masa.

4.2.1.2 Modul Pengguna

4.2.1.2.1 Pendaftaran dan Penarikan Diri

Sistem membolehkan pengguna mendaftar dan menyertai senarai mailing list dan juga menarik diri pada bila-bila masa. Sistem akan mewujudkan set rekod yang baru pada setiap aktiviti yang berlaku.

4.2.1.2.2 Kemudahan Pencarian Maklumat

Sistem membolehkan pengguna memilih katakunci yang sesuai untuk mempercepatkan perolehan maklumat. Sistem sepatutnya dapat mengeluarkan suatu senarai keputusan yang baik.

4.2.1.2.3 Bantuan

Sistem akan menyediakan kemudahan sistem bantuan terperinci yang akan membantu pengguna berkenaan aliran sistem, iaitu bagaimana pengguna perlu menavigasi keseluruhan sistem, menyediakan tips dan garis panduan untuk menggunakan sistem kepada pengguna baru.

4.2.1.2.4 FAQ (Frequently Asked Questions)

Memaparkan set soalan beserta jawapan yang sering diajukan melalui laman web sistem untuk membantu pengguna memahami operasi sistem.

4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian merupakan definisi kekangan sistem di mana sistem mesti beroperasi dengan berpandukannya. Ianya digariskan bagi menunjukkan batasan, matlamat dan mekanisma kawalan bagi sistem ini. Keperluan bukan fungsian bagi Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web boleh dirumuskan seperti berikut :

4.2.2.1 Kesesuaian

Sistem akan dapat memberikan kepuasan dan keselesaan kerana memenuhi setiap spesifikasi, objektif dan keperluan para pengguna.

4.2.2.2 Kebolehpercayaan

Sistem yang dibangunkan akan mempunyai tahap kebolehpercayaan yang tinggi pada keseluruhan aspek pengoperasia di mana ianya tidak akan mengalami kegagalan yang tidak sepatutnya terjadi. Sistem tidak sepatutnya mengakibatkan kegagalan teknikal dan yang berkos tinggi apabila ianya digunakan pada persekitaran yang normal.

4.2.2.3 Keteguhan

Keteguhan membawa erti kualiti yang membolehkan sistem mampu mengendali ralat dan kesilapan yang tidak dijangka dan menghasilkan tindakbalas yang sesuai.

4.2.2.4 Mesra Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna sistem mestilah menarik, mesra pengguna dan mudah difahami oleh setiap pengguna. Setiap rekabentuk antaramuka walaupun mudah, ianya tetap dipastikan sistematik, logic dan kemas.

4.2.2.5 Masa Tindakbalas

Masa tindakbalas untuk memaparkan maklumat yang diminta mestilah pada suatu tempoh yang munasabah. Pengguna tidak sepatutnya dibiarkan menunggu terlalu lama untuk memperoleh respon daripada sistem.

4.2.2.6 Ketepatan

Sistem sepatutnya jitu dalam aspek kawalan dan pengkomputeran. Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web sepatutnya dapat memaparkan maklumat tanpa sebarang kesilapan atau kegagalan. Transmisi data sepatutnya tepat setepatnya bagi mengelakkan berlakunya pertindihan.

4.2.2.7 Boleh Dikembangkan

Sistem mempunyai kemampuan untuk mengembangkan pelbagai modul, kefungsian dan jumlah data berkenaan sistem anatomi tubuh manusia di masa akan datang.

4.2.2.8 Multi Pengguna

Sistem sepatutnya boleh menyokong bukan sahaja pengguna tunggal malah menyokong penggunaan ramai pengguna secara serentak ke atas sistem.

4.3 Persekitaran Pembangunan

Daripada kajian literasi yang telah dijalankan, persekitaran pembangunan Sistem Anatomi Tubuh Manusia telah dikenalpasti dan ditetapkan. Ini merangkumi pelayan web, teknologi yang terlibat, jenis platform dan pangkalan data yang akan digunakan. Keputusan telah dibuat setelah analisis dan perbandingan antara satu sama lain dilakukan.

4.3.1 Pelayan Web

4.3.1.1 Pelayan Web Apache

Apache adalah pelayan web yang boleh diperolehi secara percuma di bawah perlesenan open source. Ianya amat berkuasa dan fleksibel. Ia boleh dilarikan pada platform Windows NT/9x, Netware 5.x, OS/2, kebanyakan versi UNIX dan lain-lain sistem

pengendalian. Apache telah terbukti lebih pantas, lebih stabil, dan lebih banyak ciri-ciri tambahan berbanding pelayan web yang lain, dan yang pentingnya, ia percuma.

Antara sebab mengapa Apache dipilih adalah kerana :

- ✦ **Cirian** : Apache mempunyai pelbagai cirian yang berguna, termasuk pelaksanaan protocol-protokol terkini.
- ✦ **Ubahsuai** : Reka bentuk Apache yang modular pelayan dikonfigurasi mengikut keperluan yang unik.
- ✦ **Pentadbiran** : Fail yang mengikut konfigurasi Apache adalah berbentuk ASCII, mempunyai format yang mudah, dan boleh diedit dengan menggunakan sebarang editor teks. Ianya boleh dialihkan, jadi pelayan boleh diklonkan.
- ✦ **Pengembangan** : Kod sumber API dan pelayan Apache boleh diakses oleh pengguna. Sekiranya terdapat ciri-ciri yang dikehendaki tetapi tidak wujud dalam Apache, modul pelayan yang direkacipta sendiri boleh dilaksanakan menggunakannya.
- ✦ **Efisien** : Banyak usaha telah dicurahkan untuk mengoptimumkan prestasi kod C Apache. Hasilnya, ianya sekarang dapat lari dengan lebih pantas dan menggunakan sumber sistem yang lebih kurang berbanding pelayan yang lain.
- ✦ **Mudah Alih** : Apache boleh dilarikan pada pelbagai platform sistem pengendalian, termasuk semua variasi UNIX, Windows NT/9x, Mac OS dan lain-lain.

- ✦ **Stabil dan Kebolehpercayaan** : Apabila ralat dan pepijat ditemui, ianya akan dihapuskan dalam tempoh yang singkat. Kemaskinian dilakukan dengan kerap dan ini membuatkan Apache menjadi semakin stabil dan boleh dipercayai dari masa ke semasa.
- ✦ **Sokongan** : Apache disokong oleh Kumpulan Apache, sekumpulan organisasi dan pengguna dedikasi yang memasarkan Apache versi komersial.

4.3.2 Pertimbangan Platform

4.3.2.1 Microsoft Windows 98

Microsoft Windows 98 dipasang ke dalam sistem komputer secara meluas pada hari ini, di mana ianya merupakan evolusi sistem pengendalian Microsoft untuk komputer peribadi. Windows 98 meluahkan kepercayaan Microsoft bahawa pengguna berhak mempunyai pandangan global tentang bagaimana mereka ingin memperoleh pelbagai sumber dan teknologi web sepatutnya menjadi aspek penting dan diambil kira dalam proses merekabentuk antaramuka pengguna. Internet Explorer merupakan aplikasi yang disertakan bersama Windows 98. Dengan menggunakan aplikasi Active Desktop yang ditawarkan Windows 98, pengguna boleh memperoleh objek desktop yang dirangkumi oleh World Wide Web dan juga aplikasi dan fail tempatan. Desktop Window 98 juga sebenarnya adalah suatu laman web dengan ciri-ciri dan pautan HTML yang mengeksploitasikan sepenuhnya kawalan ActiveX Microsoft.

Microsoft Windows 98 juga menawarkan File Allocation Table (FAT) 32-bit yang membolehkan suatu pecahan ruang storan tunggal yang bersaiz lebih dari 2 GB. Ciri-ciri Windows 98 yang lain adalah :

- Menyokong Universal Serial Bus (USB), memudahkan penggunaan perkakasan terkini
- Menyokong Digital Versatile Disc (DVD),
- Menyokong sistem pengurusan kuasa yang menjadi standard industri terkini yang dikenali sebagai Advanced Configuration and Power Interface (ACPI).

4.3.3 Pangkalan Data

4.3.3.1 MySQL

MySQL adalah Pangkalan Data open source yang paling popular di dunia, yang direka untuk kelajuan, kuasa dan kejituan dalam penggunaan beban besar dan kritikal. Pangkalan data MySQL mula dilancarkan pada Januari 1998. Ianya merupakan sistem pangkalan data yang dapat menampung set data yang besar. Buat masa ini, MySQL boleh dilarikan pada platform Windows, Linux dan UNIX. Laman web Yahoo! yang terkini menggunakan pangkalan data MySQL buat masa ini.

Kelebihan menggunakan pangkalan data MySQL :

- ✦ Sistem pangkalan data yang amat sesuai untuk menampung **set data yang besar**; ianya amat stabil dan berfungsi dengan baik semasa proses pengendalian **transaksi data** walaupun terdapat ramai pengguna pada sesuatu masa.
- ✦ MySQL boleh dilarikan dengan menggunakan komputer kecil sehingga ke sistem komputer multi pemproses.
- ✦ Boleh bersambung dengan pelayan SQL yang sama, tidak kira apa sistem pengendalian dan bahasa pengaturcaraan atau aturcara client yang digunakan bersamanya.

4.3.4 Teknologi Pembangunan Web

4.3.4.1 PHP4

PHP atau HyperText Preprocessor ialah bahasa skrip yang boleh diperolehi secara percuma. Ianya pada mulanya digunakan oleh pelayan web berasaskan Linux. PHP adalah bahasa skrip yang tersemat di dalam HTML. Kebanyakan sintaxnya dipinjam dari C, Java dan Perl bersama beberapa ciri-ciri unik PHP yang spesifik. Matlamat utamanya adalah untuk membolehkan pembangun web menulis laman web janaan dinamik dengan cepat.

Ia memerlukan pelayan web seperti Apache untuk membolehkan operasi dalam skrip PHP ditafsir dan dilaksanakan. Fail laman web HTML yang mengandungi skrip PHP selalunya dinamakan “*.php”, “*.php3” atau “*.phtml” di penghujungnya. Sama seperti ASP, PHP boleh dianggap sebagai laman HTML dinamik kerana kandungan yang akan dipaparkan amat bergantung kepada bagaimana skrip ditafsirkan.

Faktor-faktor PHP4 digunakan adalah kerana :

- Lebih mudah untuk dipelajari berbanding bahasa lain seperti ASP dan Perl.
- Bahasa skrip yang lasak untuk pengurusan dan pembangunan laman web dinamik.
- Percuma dan ditawarkan di bawah lesen open source
- Boleh dilarikan bergandingan dengan pelbagai jenis pangkalan data

4.4 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan telah dibahagikan kepada 2 bahagian, iaitu bagi Komputer Pelayan dan Komputer Client.

4.4.1 Keperluan Perkakasan bagi Komputer Pelayan

- Pemproses 266 MHz atau lebih tinggi,
- RAM 256 MB disyorkan untuk keperluan minimum,
- Ruang storan 2 GB dengan minimum 650MB ruang bebas,
- Kad Antaramuka Rangkaian (NIC) dengan lebar jalur 10 Mbps atau lebih tinggi.

4.4.2 Keperluan Perkakasan bagi Komputer Client

➤ Spesifikasi komputer client adalah agak ringkas, di mana setiap komputer akan boleh melayari laman web sistem. Ini adalah kerana web berasaskan platform bersilang. Walaubagaimanapun, pengguna boleh memastikan komputer mereka dinaiktaraf dari segi pemproses dan kadar kelajuan sambungan untuk mempercepatkan tempoh muat turun laman web.

4.5 Keperluan Perisian

Keperluan perisian difokuskan kepada beberapa kriteria, di mana ianya merupakan keperluan bagi pangkalan data, pelayan web, teknologi dan alatan multimedia web.

4.5.1 Keperluan Pangkalan Data

- Ruang storan 11.5 MB untuk pemasangan MySQL.
- Sambungan pangkalan data dengan pelayan web.
- * Open Database Connection (ODBC) tidak diperlukan memandangkan sistem akan menggunakan pangkalan data MySQL yang memang sudah terbina di dalamnya.

4.5.2 Keperluan Pelayan Web

- Ruang storan 2.48 MB untuk pemasangan pakej perisian Apache

4.5.3 Keperluan Teknologi

PHP (Hypertext PreProcesor) yang disematkan ke dalam HTML akan digunakan untuk pembangunan Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web.

4.5.3.1 HTML

- Editor teks seperti notepad ataupun mana-mana alatan penulisan web yang menyokong HTML seperti Microsoft Front Page atau Macromedia Dreamweaver. Ini membolehkan fail-fail dalam pelayan web dicipta dan diedit dengan menggunakan pelayar web.
- Pelayar web seperti Internet Explorer atau Netscape Navigator.

4.5.3.2 PHP

- Editor teks seperti notepad ataupun alatan penulisan web yang menyokong PHP seperti EditPlus2 atau PHPEd.
- Engin Zend, untuk mentafsir skrip PHP kepada kod HTML. Ianya sudah terbina dalam modul Apache.

➤ Bahasa pengaturcaraan untuk pelayan. Ianya merupakan suatu keperluan yang penting untuk mewujudkan pelayan web pada komputer yang akan digunakan untuk membangunkan sistem ini. Oleh kerana Apache akan digunakan sebagai pelayan web, segala keperluan yang datang dari pelayan web Apache akan menjadi sebahagian daripada keperluan teknologi.

4.5.4 Keperluan Alatan Multimedia Web

➤ Ruang storan 350.0 MB untuk pemasangan alatan-alatan berkaitan seperti aplikasi Photoshop 6, Flash 5, Gif Animator dan Office.

Bab 5

Rekabentuk Sistem

University of Malaya

5.1 Pengenalan

Rekabentuk adalah suatu proses kreatif dalam menukarkan masalah menjadi penyelesaian; penjelasan bagi penyelesaian ini dikenali sebagai rekabentuk. Fasa rekabentuk adalah peringkat pembangunan sistem di mana setiap keperluan sistem ditukarkan menjadi ciri-ciri sistem yang akan dapat memenuhi setiap keperluan pengguna dan seterusnya kepuasan.

Fasa rekabentuk akan memberi gambaran dan struktur yang akan digunakan sebagai panduan semasa pengkodan sistem dibuat. Pada peringkat ini, semua input, output, antaramuka, pengaturcaraan perisian dan pangkalan data perlu dikenalpasti. Ini adalah penting untuk memastikan setiap kemahuan pengguna dapat dipenuhi.

Untuk menukar kemahuan kepada sistem yang berfungsi, perekabentuk perlu memuaskan kehendak pengguna dan pembangun sistem. Pengguna perlu faham apakah fungsi sistem, dan pembangun sistem perlu tahu bagaimana sistem itu berfungsi. Oleh ini, fasa rekabentuk merupakan 2 proses yang tersendiri, iaitu proses rekabentuk konseptual dan proses rekabentuk teknikal.

5.1.1 Rekabentuk Konseptual

Rekabentuk konseptual akan memberitahu apa yang sebenarnya **kefungsian sistem**. Ianya perlu diluluskan sebelum ditukar kepada dokumen yang lebih **terperinci** yang dikenali sebagai rekabentuk teknikal. Rekabentuk konseptual akan disampaikan dalam bentuk yang boleh difahami, dengan cara menerangkan ciri-ciri luaran sistem secara terperinci.

Objektif-objektif rekabentuk konseptual :

- Membuatkan pengguna faham tentang fungsi-fungsi sistem
- Meneguhkan konsep sistem sebelum rekabentuk sebenar dihasilkan.
- Menyediakan susun atur sistem, semua modul utama, sub-modul dan juga mengenalpasti perhubungan yang wujud di antaranya.

5.1.2 Rekabentuk Teknikal

Rekabentuk teknikal dihasilkan setelah rekabentuk konseptual diluluskan. Data dalam rekabentuk konseptual akan ditafsirkan menjadi dokumen yang lebih terperinci. Rekabentuk teknikal akan membolehkan pembangun sistem memahami keperluan perkakasan dan perisian sebenar yang mampu menyelesaikan masalah. Ianya selalunya termasuk penerangan mengenai komponen perkakasan utama dan fungsi-fungsinya, hieraki dan fungsi setiap komponen perisian dan juga aliran dan struktur data.

Rekabentuk yang sempurna memerlukan penerangan yang jelas mengenai setiap atribut dan aktiviti yang perlu diimplementasi untuk mengawalselia maklumat dan juga melaksanakan setiap fungsi sistem. Untuk mencapai matlamat ini, penilaian perlu dibuat berkenaan input, output, pangkalan data dan pemprosesan.




5.2 Rekabentuk Pangkalan Data

Secara asasnya, pangkalan data merupakan tunjang kepada perolehan maklumat bagi sesebuah sistem maklumat. Hampir semua permintaan dan laman web bagi sistem ini memerlukan pangkalan data untuk menyokong setiap aktivitinya.

Bagi Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web, model pangkalan data perhubungan telah dipilih memandangkan ianya membolehkan data disimpan secara meminimalkan pertindihan data dan memansuhkan sesejenis kesilapan pemprosesan yang mungkin boleh terjadi apabila data disimpan menggunakan cara lain.

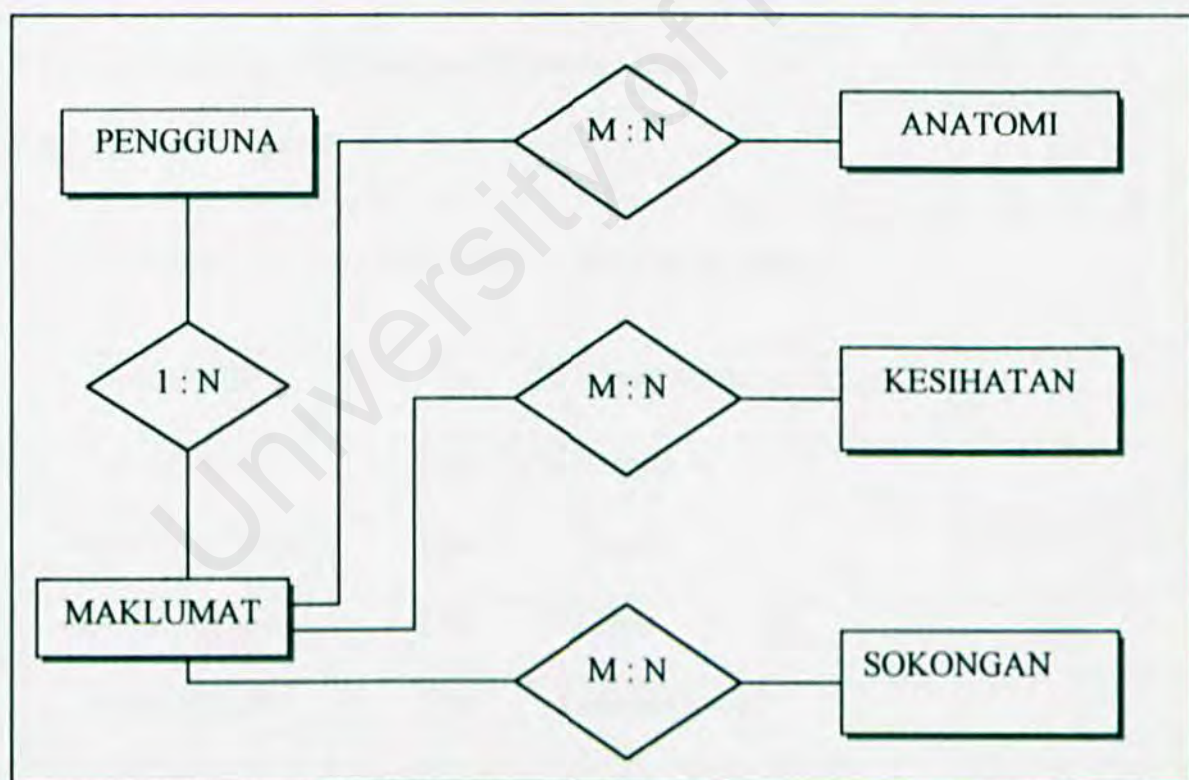
5.2.1 Model Entity-Relationship (E-R)

Model E-R boleh digunakan untuk menggambarkan perkaitan logikal data. Secara kasar, model ini menerangkan perhubungan yang wujud antara entiti-entiti yang terlibat di dalam projek dan atribut-atribut bagi entiti dan perhubungannya.

| SIMBOL | FUNGSI |
|---|---|
|  | Melambangkan set entiti |
|  | Menghubungkan set entity dengan set perhubungan |
|  | Melambangkan set perhubungan |

Rajah 5.1 : Senarai Simbol dan Fungsi bagi Rajah E-R

Bagi sistem ini, 5 entiti dapat dikenalpasti iaitu pengguna, maklumat, anatomi, kesihatan dan sokongan.



Rajah 5.2 : Rajah E-R bagi Sistem Anatomi Tubuh Manusia

5.2.2 Kamus Data

Kamus data adalah komponen bagi Database Management System (DBMS) untuk menyimpan metadata, iaitu berkenaan semua data yang tersimpan di dalam pangkalan data. Ianya digunakan untuk mengumpul, mendokumen dan menyusun semua fakta berkenaan sistem yang merangkumi entity, proses, storan data dan aliran data.

Secara amnya, elemen-elemen yang terkandung di dalam kamus data bergantung kepada sesejenis DBMS. Sesetengah elemen-elemen ini termasuk :

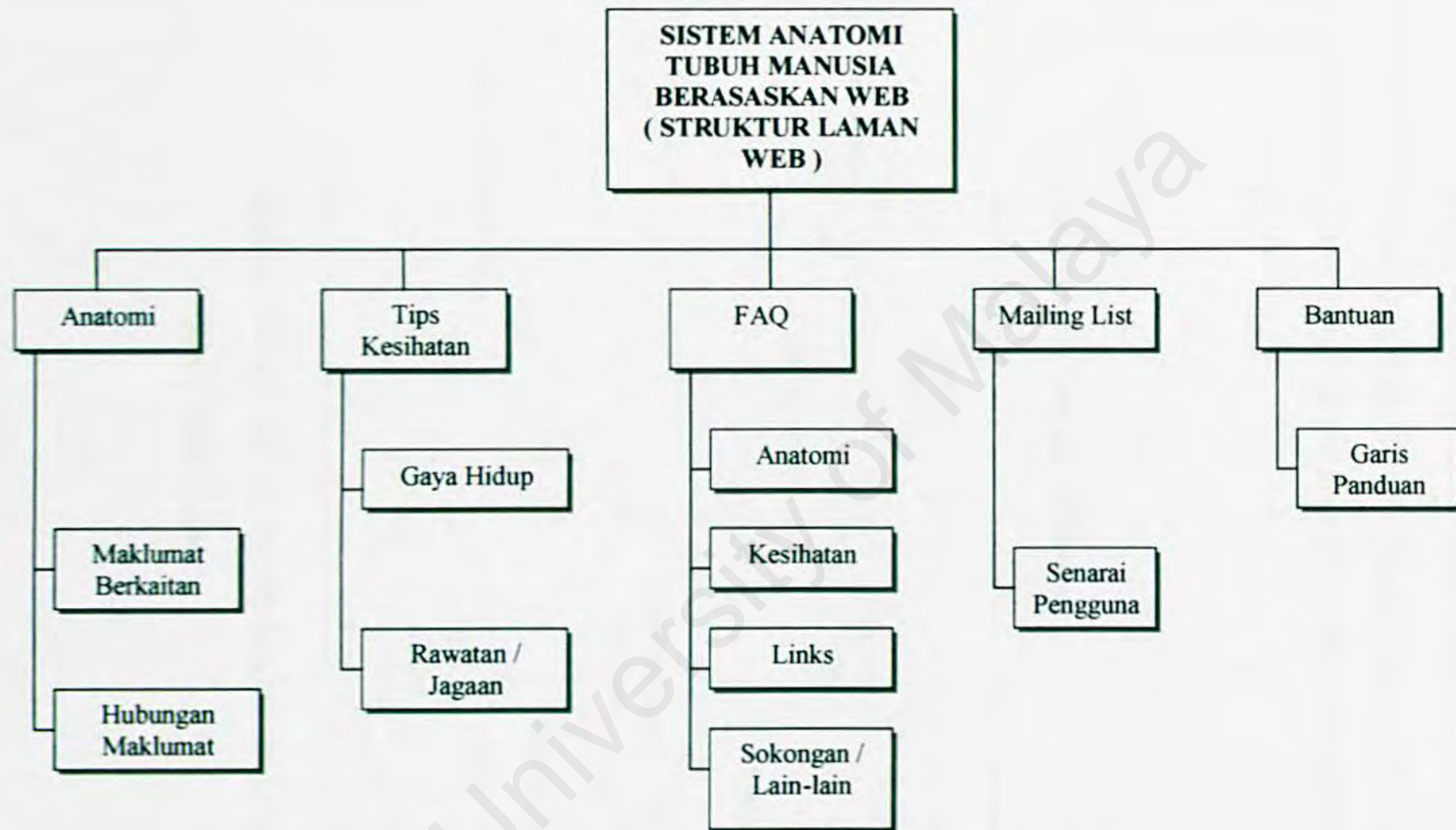
- Nama, jenis dan saiz data,
- Penerangan Data,
- Hubungan data dan struktur skima,
- Skala data,
- Bilangan aksara yang dibenarkan.

Salah satu contohnya ditunjukkan oleh rajah berikut.

5.2.2.1 Table Pengurus

| Nama | Jenis Data | Penerangan |
|----------------|---------------|-----------------------------|
| AdminID | Teks | Nama pengguna (Kunci Utama) |
| Password | Teks | Katalaluan |
| AdminFirstName | Teks | Nama |
| AdminLastName | Teks | Nama |
| AdminEmail | Teks | Alamat e-mail |
| RegDate | Tarikh / Masa | Tarikh daftar |

Rajah 5.3: Struktur Data Table Pengurus



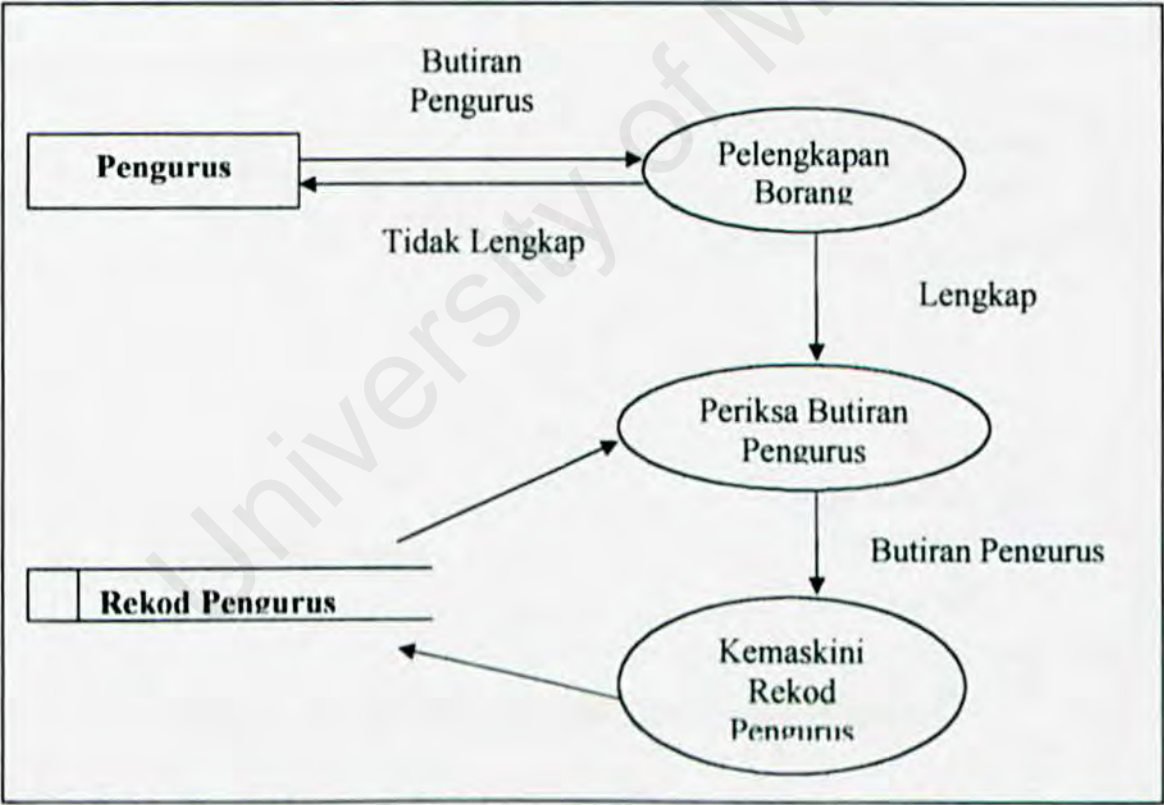
Rajah 5.4: Carta Struktur Laman Web Sistem Anatomi Tubuh Manusia

5.4 Rajah Aliran Data

Rajah Aliran Data (DFD) digunakan untuk menunjukkan bagaimana data mengalir, dengan menerima input dan memberi output dalam sesebuah sistem. Di sini, entity digambarkan oleh empat segi tepat, bulatan menggambarkan proses, empat segi tepat terbuka menggambarkan storan data dan aliran data ditulis bersebelahan dengan garisan berserta anak panah.

5.4.1 Bahagian Pengurus

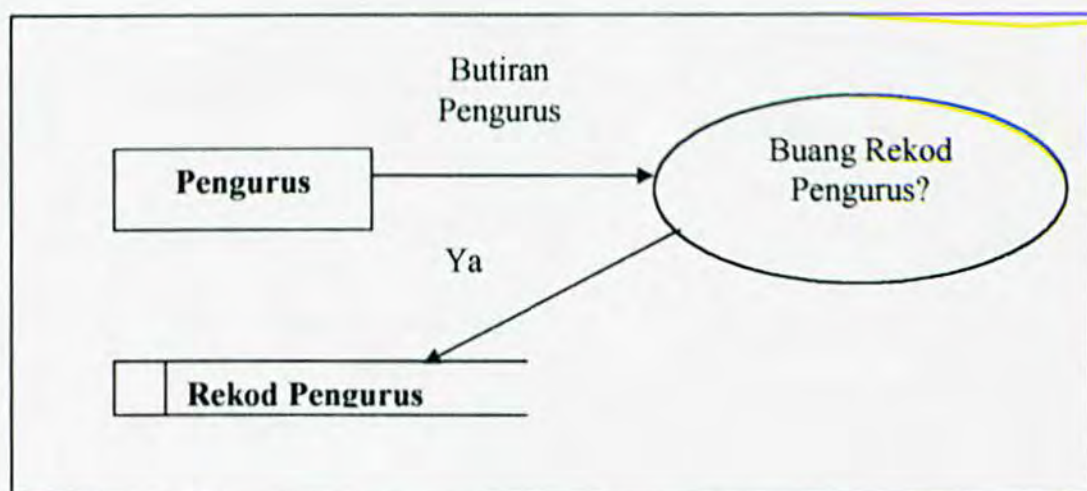
i) Pengurus – Modul Cipta dan Kemaskini



Rajah 5.5 : Rajah Aliran Data bagi Modul Cipta dan Kemaskini

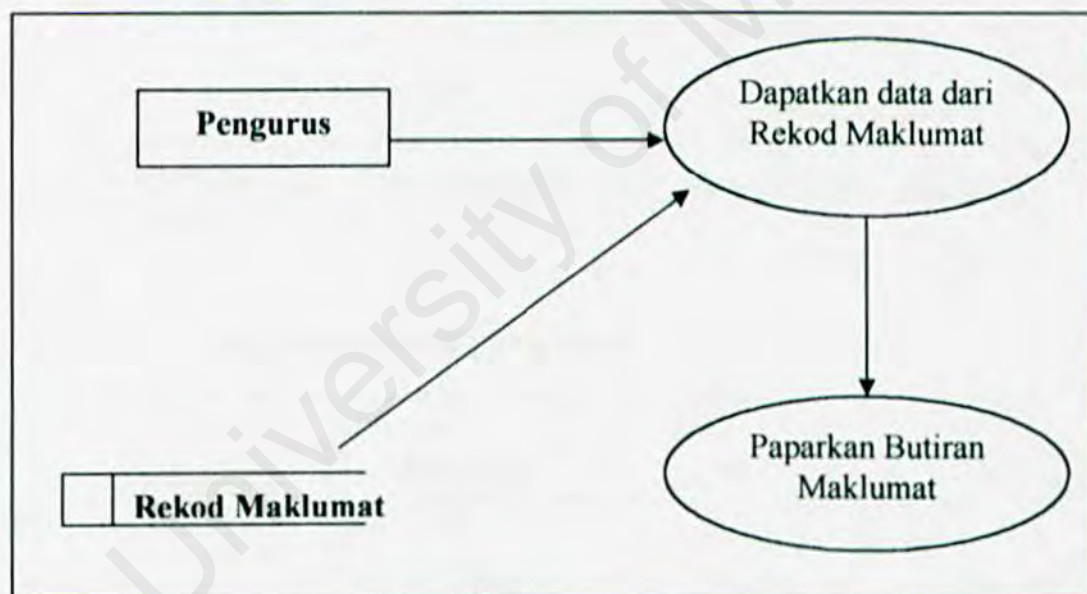
Rekod Profil Pengurus

ii) **Pengurus – Modul Buang**



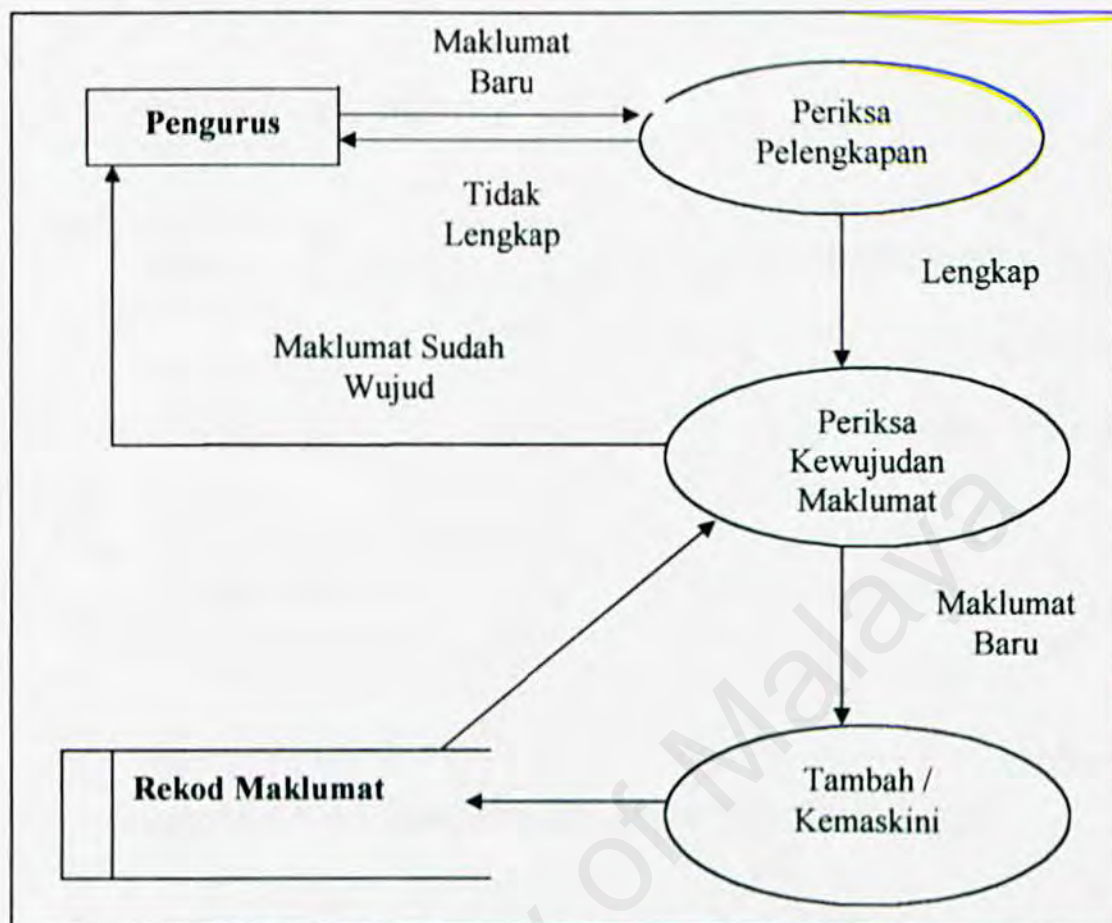
Rajah 5.6: Rajah Aliran Data bagi Modul Buang Rekod Profil Pengurus

iii) **Pengurus – Modul Lihat Maklumat**



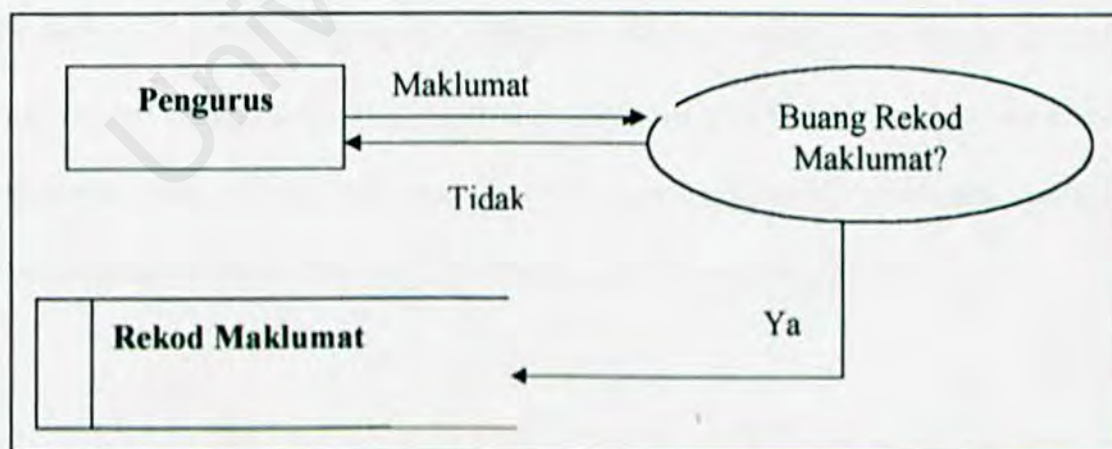
Rajah 5.7: Rajah Aliran Data bagi Modul Lihat Maklumat

iv) **Pengurus – Modul Cipta dan Kemaskini Maklumat**



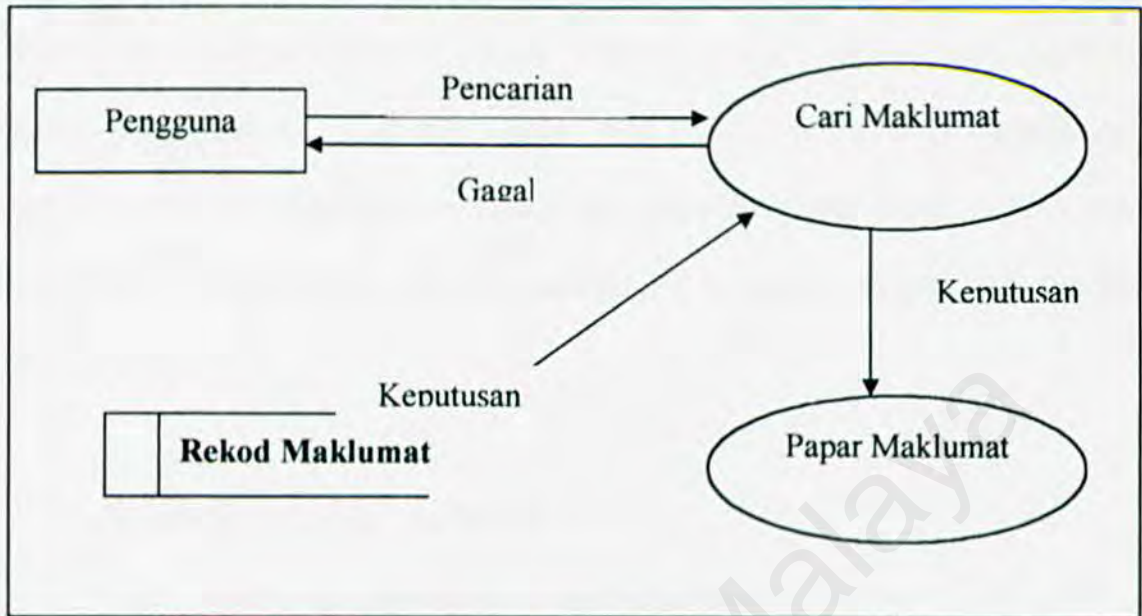
Rajah 5.8 : Rajah Aliran Data bagi Modul Cipta dan Kemaskini Maklumat

v) **Pengurus – Modul Buang Maklumat**



Rajah 5.9 : Rajah Aliran Data bagi Modul Buang Maklumat

i) Modul Pencarian Maklumat



Rajah 5.10 : Rajah Aliran Data bagi Modul Pencarian Maklumat

5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna memainkan peranan penting semasa proses pembangunan sistem. Antaramuka pengguna yang interaktif dan mesra pengguna membolehkan pengguna terdorong untuk berinteraksi dengan komputer secara efisien. Antaramuka yang mudah dan senang untuk dinavigasi boleh membantu pengguna menyelesaikan masalah yang dihadapi apabila mereka melayari sistem.

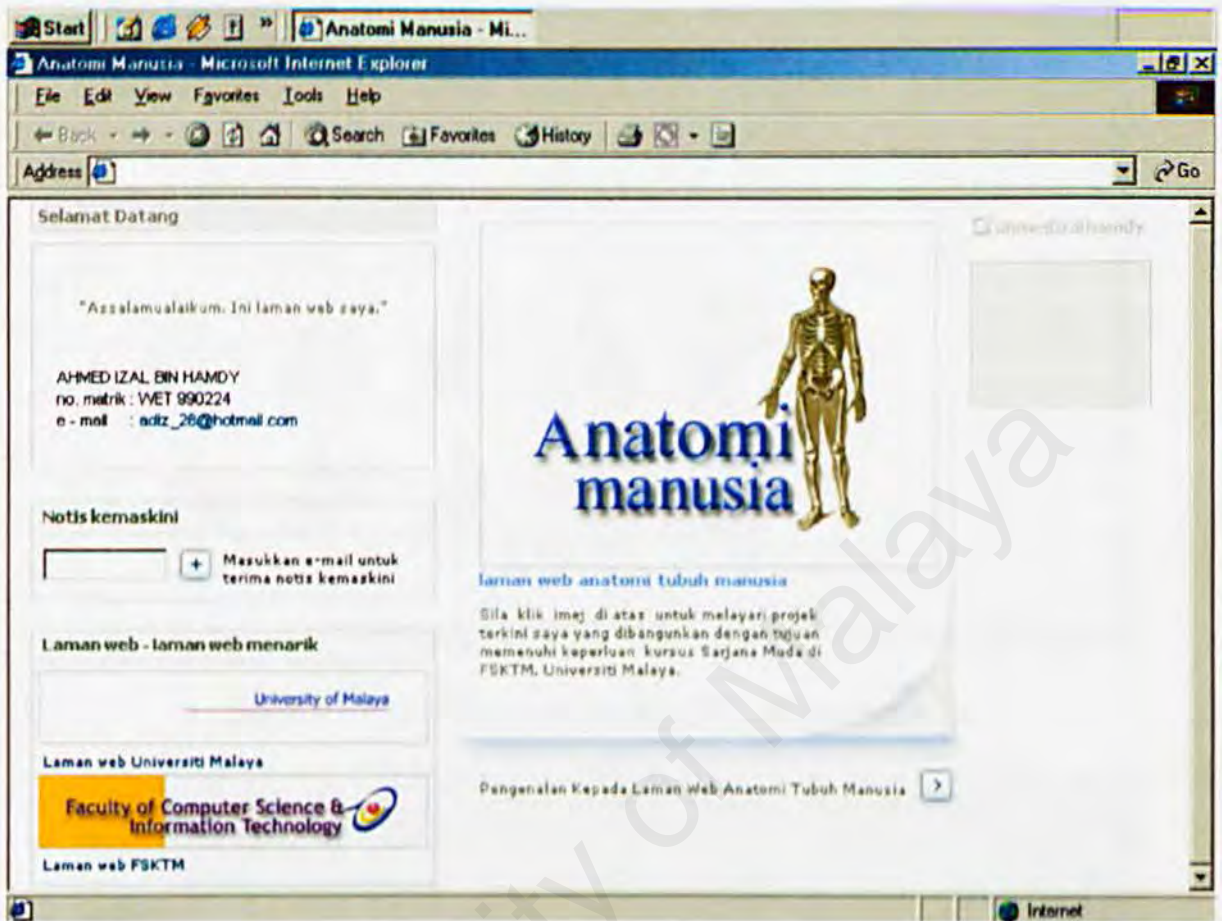
5.5.1 Rekabentuk Antaramuka

Sebelum merekabentuk antarmuka pengguna, pemahaman mengenai masalah yang dihadapi oleh pengguna terhadap sistem komputer seperti penggunaan ungkapan komputer yang ekstrim, rekabentuk yang muram dan tidak teratur, pendekatan penyelesaian masalah yang tidak konsisten dan lain-lain terlebih dahulu adalah amat penting. Untuk menyelesaikan masalah-masalah ini, beberapa panduan penyelesaian boleh digunakan iaitu :

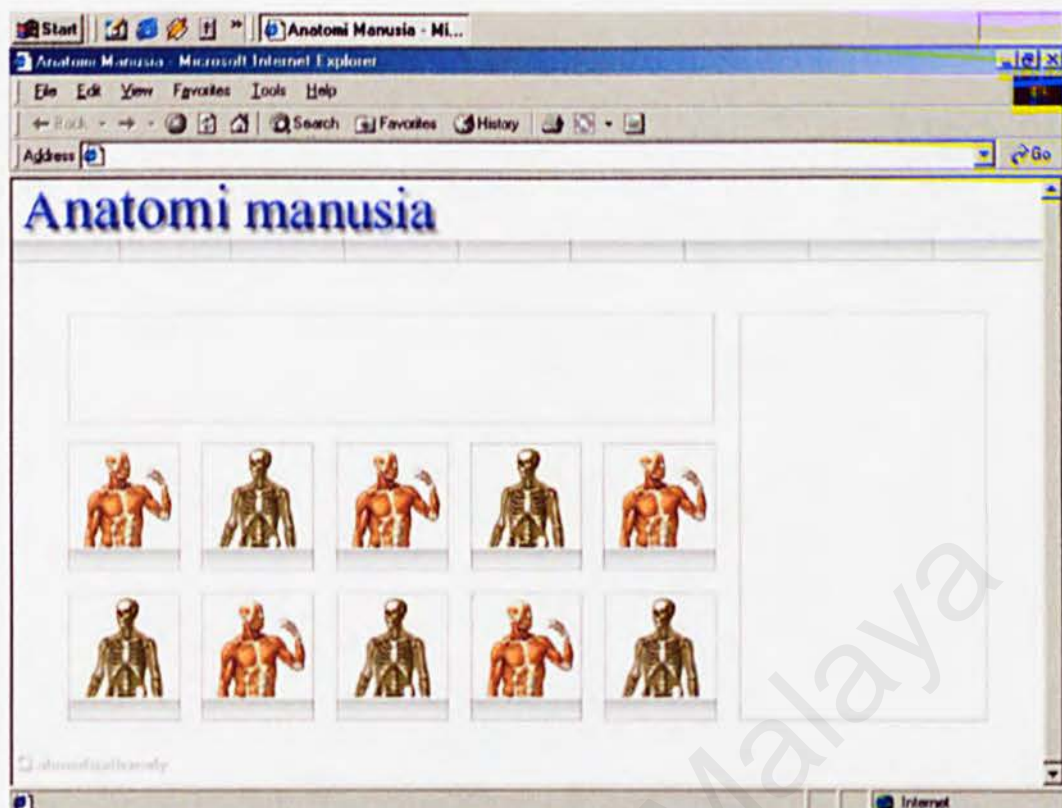
- Fahami keperluan dan kemahuan
- Libatkan pengguna semasa proses merekabentuk
- Adakan ujian ke atas pengguna sebenar
- Hasilkan rekabentuk interaktif

Secara asasnya, rekabentuk antaramuka Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web dipersembahkan dalam bentuk laman web. Rekabentuk skrin diformatkan menjadi susun atur standard untuk menjana antaramuka yang baik dan mesra pengguna. Contoh skrin antaramuka ditunjukkan di bawah :

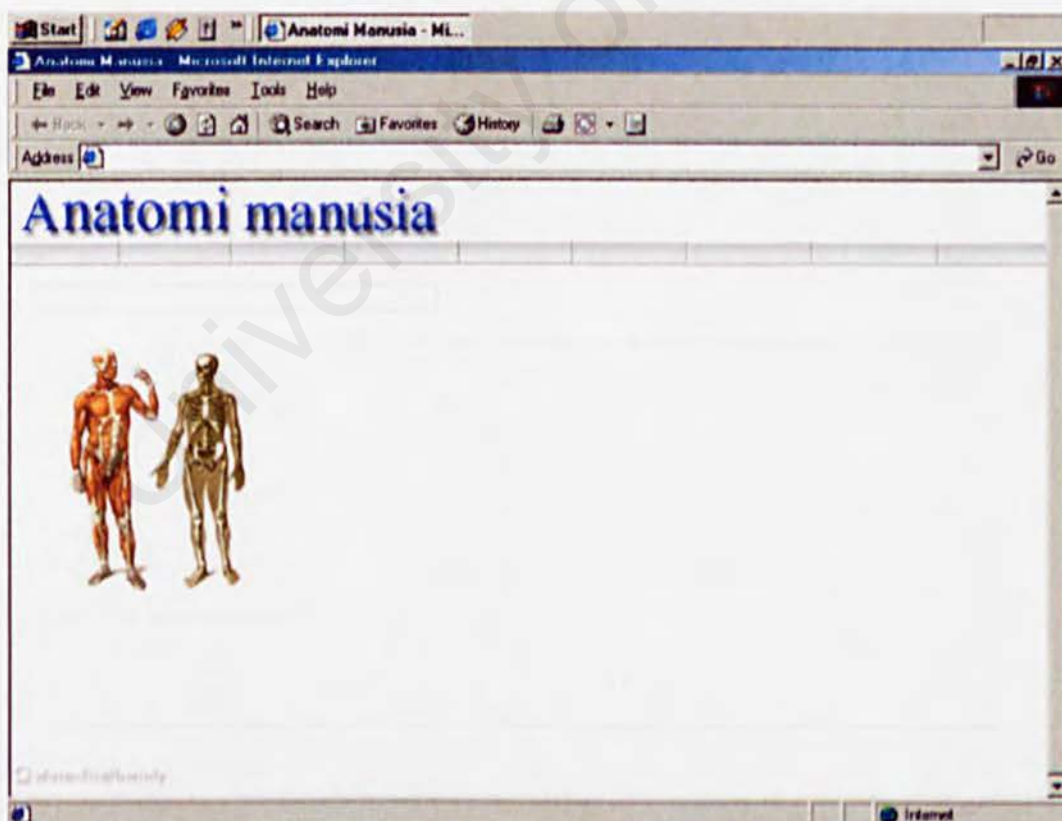
5.5.2 Rekabentuk Antaramuka Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berasaskan Web



Rajah 5.11: Antaramuka Laman Utama Sistem Anatomi Tubuh Manusia



Rajah 5.12 : Rekabentuk Antaramuka Laman Pencarian



Rajah 5.13 : Rekabentuk Antaramuka Paparan Maklumat

Bab 6 Perlaksanaan

6.0 Pengenalan

Setelah segala fasa-fasa dalam rekabentuk bagi laman web sistem anatomi tubuh manusia telah selesai dilaksanakan, aktiviti pembangunan laman web sistem anatomi tubuh manusia diteruskan pula ke fasa perlaksanaan. Fasa perlaksanaan ialah suatu fasa di mana ia melibatkan proses mengintegrasikan modul rekaan atau fungsi bagi sistem berasaskan kepada keperluan-keperluannya.

Pada fasa perlaksanaan juga proses pengkodan bagi laman web sistem anatomi tubuh manusia dilaksanakan dimana ianya perlu dilaksanakan dengan berhati-hati bagi mengelakkan sebarang kesilapan dan ia juga mengambil masa yang agak lama. Perlaksanaan sistem atau implementasi sistem ini dijalankan dengan merujuk kepada rekabentuk sistem yang disediakan pada fasa analisis dan rekabentuk. Rujukan ini amat penting untuk memastikan pembangun sistem mematuhi segala keperluan yang harus wujud dalam sistem tersebut.

Oleh yang demikian, perkara utama dan terpenting dalam fasa ini adalah pengkodan yang merupakan senarai susunan set aturcara yang melarikan program. Peringkat perlaksanaan ataupun pengimplementasian ini adalah peringkat sesebuah sistem itu dibangunkan. Perlaksanaan sistem ini dilaksanakan berdasarkan kepada analisis serta rekabentuk sistem. Peringkat ini memerlukan satu bahasa pengaturcaraan di mana pemilihan bahasa pengaturcaraan dibuat berdasarkan kepada aplikasi yang bersesuaian setelah kajian yang teliti dilakukan.

Bagi laman web sistem anatomi tubuh manusia, perisian yang telah digunakan untuk membina laman web tersebut ialah Microsoft FrontPage dan EditPlus 2.0. Microsoft FrontPage dan EditPlus 2.0 menjadi pilihan kerana ianya mempunyai beberapa

kelebihan-kelebihan yang utama berbanding perisian lain yang berada dipasaran. Ini kerana perisian Microsoft FrontPage dan EditPlus 2.0 menyokong beberapa bahasa pengaturcaraan yang lain seperti PHP, Java Script dan pelbagai yang lain lagi. Selain itu juga perisian Microsoft juga mudah untuk digunakan kerana ia menyediakan pelbagai fungsi-fungsi yang menarik terutamanya bagi menghasilkan laman web yang interaktif dan mesra pengguna.

6.1 Pengkodan

Fasa ini merupakan kesinambungan daripada fasa analisa dan rekabentuk yang telah dijalankan sebelum ini. Dalam fasa pengkodan segala aspek yang telah dibincangkan dalam fasa analisa dan fasa rekabentuk diterjemahkan kepada kod-kod arahan dalam set bahasa pengaturcaraan yang digunakan. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan bagi pengkodan laman web anatomi tubuh manusia ialah html dan juga php.

Dalam pengkodan aturcara ini, analisis dan ujian terhadap kod-kod modul aturcara dilakukan bagi menguji keberkesanannya serta mengurangkan kemungkinan sebarang ralat daripada berlaku. Terdapat beberapa faktor yang perlu diambil kira semasa membuat pengkodan untuk sistem iaitu :-

- **Mudah Dibaca**

Program hendaklah mudah difahami dan setiap pembolehubah hendaklah sesuai dengan fungsi.

- **Modul**

Struktur fungsi hendaklah disusun secara berasingan supaya setiap fungsi dapat beroperasi dengan sendiri dan supaya ia lebih mudah untuk diubah atau dibetulkan.

- **Keupayaan**

Fungsi hendaklah berhubung dengan berbagai-bagai data dan mempunyai kebolebergantungan yang tinggi antara satu sama lain.

Selain daripada itu dalam aspek pengkodan sistem, setiap komponen program melibatkan tiga aspek yang utama iaitu:-

- Struktur Kawalan
- Algoritma
- Struktur Data

(a) **Struktur Kawalan**

Kebanyakan struktur kawalan untuk komponen yang dicadangkan dalam senibina dan rekabentuk akan diterjemahkan kepada bentuk kod. Tidak kira apa jenis rekabentuk, struktur program mesti refleksi dengan rekabentuk struktur kawalan. Banyak panduan dan piawai yang mencadangkan kod ditulis dengan cara di mana pengaturcara mudah membaca komponen dari atas ke bawah.

(b) **Algoritma**

Rekabentuk program biasanya mengspesifikasikan algoritma yang digunakan di dalam bentuk pengkodan. Dengan ini dapat menghasilkan kod yang boleh dilarikan dengan cepat dan dapat diseimbangkan dengan kualiti rekabentuk, piawai serta keperluan pengguna.

(c) **Struktur Data**

Dalam menulis program, setiap pembangun sistem mestilah sentiasa mengemaskini serta menyimpan data supaya pengurusan serta manipulasi data akan menjadi lebih mudah.

6.1.1 Pendekatan yang digunakan Semasa Proses Pengkodan

Semasa melaksanakan pengkodan bagi laman web anatomi tubuh manusia, beberapa pendekatan telah digunakan. Walaupun tidak kesemua pendekatan-pendekatan ini digunakan secara menyeluruh namun konsep-konsep yang diperkenalkan oleh setiap pendekatan ini telah digunakan untuk dijadikan sebagai panduan dan rujukan.

Antara pendekatan-pendekatan yang digunakan semasa proses pengkodan untuk dijadikan sebagai rujukan adalah seperti berikut:-

- **Pautan**

Pautan antara komponen adalah suatu pengukuran terhadap sejauhmana rapatnya perhubungan antara komponen-komponen tersebut. Satu komponen

seharusnya melaksanakan suatu fungsi logikal tertentu atau hanya melaksanakan suatu entiti logikal sahaja. Ini merupakan suatu ciri yang unik di mana satu unit hanya mewakili satu bahagian daripada penyelesaian masalah dan berpaut antara unit-unit yang lain. Oleh yang demikian, sekiranya ada perubahan yang perlu dibuat, pengaturcara hanya perlu mengubah unit-unit tertentu sahaja tanpa membuat sebarang perubahan pada keseluruhan kod sumber.

- **Cantuman**

Pendekatan ini adalah hampir sama dengan prinsip pautan. Secara amnya, cantuman lebih menekankan tentang ikatan modul-modul secara berpasangan sekiranya modul-modul ini mempunyai dan berkongsi pembolehubah yang sama atau saling bertukar maklumat kawalan. Dengan cara ini, sebarang maklumat yang boleh dicapai secara global dapat dielakkan di mana-mana yang mungkin.

- **Kebolehfahaman**

Prinsip kebolehfahaman yang jelas pada rekabentuk dapat mengelakkan pengaturcara daripada melakukan kesilapan pada fasa perlaksanaan. Di samping itu, dengan wujudnya kebolehfahaman yang tinggi, sebarang perubahan pada masa akan datang dapat dilakukan dengan mudah selain mampu mengelakkan kekeliruan dan kompleksiti pada aturcara.

- **Kebolehubahsuaian**

Kebolehubahsuaian bagi rekabentuk adalah anggaran kasar bagaimana mudahnya perubahan dapat dilakukan kepada rekabentuk yang disediakan. Rekabentuk juga harus selari dan konsisten dengan pelaksanaan pembangunan dan perhubungan di antara setiap komponen perlulah jelas serta mudah difahami pada bila-bila masa rujukan dibuat.

6.2 Pengujian Aturcara

Proses pengujian aturcara dijalankan bagi memastikan aturcara yang dibina memenuhi segala keperluan dan kefungsiian laman web yang dibangunkan. Proses pengujian bagi aturcara yang dibina atau dibangunkan adalah sangat penting dalam memastikan kesahihan aturcara yang dibina bagi sesuatu sistem.

Selain daripada itu, pengujian aturcara juga dilaksanakan bagi mengenalpasti sebarang kepincangan yang ada dalam kod aturcara yang dibangunkan. Ini juga bermaksud untuk mengenalpasti sebarang ralat yang mungkin ada pada aturcara yang dibangunkan. Ralat boleh dibahagikan kepada dua iaitu ralat sintaks dan juga ralat semantik.

Ralat semantik adalah ralat yang berkaitan dengan struktur fizikal aturcara seperti kesalahan pengisytiharan, tatatanda dan sebagainya. Ralat sintaks pula adalah ralat yang berkaitan dengan logik aturcara. Ralat jenis ini agak sukar untuk ditangani. Walau bagaimanapun, ralat jenis ini perlu ditangani dengan serius kerana boleh mengakibatkan merebaknya masalah-masalah pada bahagian yang lain.

6.2.1 Pendekatan yang Digunakan Dalam Pengaturcaraan

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan semasa pengaturcaraan. Antara pendekatan-pendekatan yang telah digunakan adalah seperti berikut:-

- **Kebolehbacaan**

Kod aturcara yang dibuat hendaklah boleh dibaca oleh pengaturcara yang lain tanpa menghadapi sebarang masalah. Ini memerlukan pemilihan nama pembolehubah yang sesuai serta penyusunan keseluruhan aturcara dengan teratur.

- **Teknik penamaan yang baik**

Ini bermakna nama yang diberikan kepada pembolehubah, kawalan dan modul dapat menyediakan identifikasi yang mudah kepada pengaturcara. Penamaan ini dilakukan dengan kod yang konsisten dan piawaian.

- **Kemodularan**

Kemodularan adalah penting untuk mengurangkan kekompleksan dan memudahkan dalam membuat pengubahsuaian keputusan. Ini akan memudahkan implementasi dengan menggalakkan pembangunan yang selari di dalam bahagian sistem yang berbeza.

6.2.2 Kaedah Pengaturcaraan

Senibina laman web anatomi tubuh manusia telah dilakukan dengan membahagikan laman web tersebut kepada beberapa fungsi atau bahagian yang tertentu. Setiap bahagian atau fungsi ini dibentuk berdasarkan keperluan-keperluan data dan juga

jujukan-jujukan fungsi. Teknik-teknik pengaturcaraan yang telah digunakan adalah seperti berikut:-

- **Pengaturcaraan Bermodul**

Pengaturcaraan bermodul ialah suatu kaedah pengaturcaraan yang membahagikan suatu masalah yang kompleks kepada bahagian-bahagian yang kecil agar mudah untuk diaturcarakan.

- **Pengaturcaraan Berstruktur**

Pengaturcaraan berstruktur ialah suatu kaedah pengaturcaraan yang teratur dan tertib. Antara langkah-langkah pengkodan yang digunakan agar teknik pengaturcaraan berstruktur dapat dipatuhi adalah seperti berikut:-

1. Arahan-arahan cabang tanpa syarat perlu dihapuskan iaitu sekurang-kurangnya diminimumkan penggunaannya dalam setiap modul aturcara.
2. Arahan-arahan yang terkandung dalam setiap rutin aturcara perlulah berasaskan suatu jujukan logik dan setiap rutin mestilah mengandungi kod-kod yang lengkap dan mudah difahami.

6.3 Pengujian Terhadap Sistem

Pengujian terhadap sistem adalah merupakan pengujian yang dijalankan ke atas sistem sama ada sebahagian ataupun secara keseluruhan. Biasanya pengujian sebahagian sistem adalah satu model ujian sebelum model sebenar dibangunkan. Oleh kerana laman

web anatomi tubuh manusia dibangunkan berdasarkan model air terjun maka satu laman web telah dibina pada peringkat awal. Model ini digunakan untuk menunjukkan kepada pengguna tentang fungsi dan aktiviti yang akan dilaksanakan bagi laman web yang dibangunkan. Secara keseluruhannya, pengujian terhadap sistem adalah dengan melakukan pengujian sepenuhnya ke atas sistem yang dibangunkan. Pengujian ini penting untuk melihat dan menilai sejauh mana keupayaan sistem yang dibangunkan bagi memenuhi keperluan prestasi yang dijangka.

6.3.1 Pendekatan yang Digunakan Dalam Pengujian Sistem

Untuk mencapai matlamat laman web anatomi manusia seperti yang dicadangkan, pengujian adalah diperlukan untuk memastikan laman web yang dibangunkan ini dapat berfungsi dengan baik. Antara pendekatan yang dijalankan semasa melakukan pengujian terhadap laman web adalah:-

(a) Ujian Fungsian

Ujian fungsian melibatkan semakan ke atas sistem iaitu menentukan sama ada sistem yang dibangunkan ini mampu untuk melaksanakan fungsi yang sepatutnya seperti yang dinyatakan dalam spesifikasi keperluan. Ujian ini dijalankan adalah bertujuan untuk menentukan bagaimana sistem bertindakbalas dan berinteraksi dengan pengguna.

(b) Ujian Prestasi

Ujian ini dilakukan bagi membandingkan komponen sistem dengan keperluan bukan fungsian. Ujian ini bertujuan untuk menilai masa capaian dan juga ketepatan yang diberikan oleh sistem. Ujian ini juga turut menganalisis pelbagai konfigurasi perisian dan perkakasan yang telah dinyatakan.

(c) Ujian Penerimaan

Ujian ini dilakukan pada persekitaran pengguna. Pengguna akan menilai sistem. Peringkat pengujian ini dapat mengukur sejauhmana keupayaan sistem dan juga kualiti di samping dapat memperbaiki ralat yang mungkin tidak disedari semasa proses rekabentuk dan pengkodan serta kebolehterimaan sesuatu sistem terhadap persekitarannya.

Bab 7 Pengujian

University of Malaya

7.0 Pengenalan

Proses pengujian ke atas sesuatu sistem ataupun laman web yang dibangunkan perlulah dijalankan dengan teliti dan juga berhati-hati. Proses pengujian sebenarnya bertujuan untuk memastikan sistem yang dibangunkan dapat berjalan dengan lancar dan teratur disamping untuk mengurangkan kadar kesilpan atau ralat.

Proses pengujian juga melibatkan beberapa perkara yang penting seperti proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem dalam memastikan sistem yang dibangunkan mencapai tahap kualiti yang diharapkan oleh seseorang pengaturcara.

Proses pengujian juga adalah sangat penting dalam memastikan sistem yang dibina memenuhi segala keperluan dan juga kefungsian yang telah dikenalpasti. Disamping itu juga, proses pengujian dapat membantu pengaturcara untuk membuat sebarang perubahan ke atas sistem yang telah dibangunkan dalam memastikan sistem yang dihasilkan benar-benar berkualiti. Secara amnya proses pengujian dilakukan adalah untuk memenuhi beberapa tujuan yang tersendiri seperti berikut:-

- Mencari dan mengenalpasti ralat serta kesilapan yang wujud semasa proses perlaksanaan sistem dijalankan.
- Memastikan bahawa aplikasi yang akan dijalankan dapat berfungsi dengan lancar.
- Membetulkan sebarang ralat dan kesilapan yang dapat dikesan.

Oleh yang demikian sesuatu proses pengujian itu dikatakan berjaya apabila ia dapat mengenalpasti ralat-ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, fasa rekabentuk dan fasa pelaksanaan.

7.1 Ralat

Ralat bermaksud salah faham yang berlaku pada pemikiran seseorang pengaturcara dalam membangunkan sesuatu sistem. Terdapat pelbagai jenis dan diantara ralat-ralat tersebut adalah seperti berikut:-

- (i) Ralat Algoritma
- (ii) Ralat Kompil
- (iii) Ralat Larian
- (iv) Ralat Logik
- (v) Ralat Dokumentasi

7.1.1 Ralat Algorithma

Ralat algoritma berlaku apabila aturcara logik tidak menghasilkan output yang dikehendaki untuk input yang telah diberikan kerana adanya ralat dalam langkah-langkah aturcara terutamanya dalam gegelung. Ini berlaku disebabkan sesuatu kesilapan yang dibuat semasa langkah pemprosesan. Kesilapan ini mudah dikesan dengan menggunakan '*test debug*' iaitu dengan membaca langkah-langkah di dalam aturcara tersebut.

7.1.2 Ralat Kompil

Ralat kompil adalah ralat yang dihasilkan daripada binaan kod yang salah. Ralat kompil boleh dikesan semasa proses pengkompilan bagi pengkodan yang dibuat akibat kesilapan sintaks di mana pengkompil akan memberikan amaran tentang kewujudan ralat tersebut. Ralat ini sering berlaku dalam proses pembinaan laman web aplikasi geometri bergrafik terutamanya dalam proses untuk memaparkan applet untuk penjana graf. Ralat ini dikesan secara terus dan boleh diperbaiki dengan segera.

7.1.3 Ralat Larian

Ralat ini berlaku semasa proses pelaksanaan sistem tersebut dlarikan apabila pelaksanaan sistem cuba melakukan sesuatu operasi yang tidak boleh dilaksanakan oleh sistem. Antara contoh ralat jenis ini yang membolehkan ia berlaku adalah apabila sesuatu objek, kawalan atau pembolehubah di dalam aturcara tidak dapat dilaksanakan oleh kerana kesilapan pengaturcaraan atau berlakunya arahan tidak logik kepada aturcara tersebut seperti pengulangan gelung tanpa had atau pembolehubah yang tidak ditakrifkan terlebih dahulu. Ralat ini sering berlaku terutamanya apabila program penjana graf tidak memaparkan graf yang tepat apabila sesuatu rumus dimasukkan.

7.1.4 Ralat Logik

Ralat ini berlaku apabila program menghasilkan output yang di luar jangkaan atau kesilapan output yang mana dengan kata lain program yang dibina tidak dapat melakukan fungsi tertentu sebagaimana yang dikehendaki. Ini dapat dikesan sekiranya

output yang terhasil berbeza daripada yang dijangka atau yang telah direkabentuk. Pengesanan ralat ini boleh dilakukan sama ada oleh pengguna atau oleh pengaturcara itu sendiri tetapi kadang-kala kewujudan ralat ini adalah sukar dikesan.

7.1.5 Ralat Dokumentasi

Ralat dokumentasi ini terhasil apabila dokumen tersebut adalah tidak setara dengan hasil aplikasi. Kebiasaannya dokumentasi diperolehi daripada proses rekabentuk sistem yang menyediakan penerangan yang terperinci tentang apa yang aturcara tersebut lakukan. Walaupun begitu, semasa proses perlaksanaan dijalankan, aturcara ini menghasilkan hasil yang sebaliknya. Kesilapan ini akan mengakibatkan kesilapan-kesilapan yang berterusan.

7.2 Strategi yang Digunakan Semasa Menjalankan Pengujian

Semasa menjalankan proses pengujian ke atas laman web anatomi tubuh manusia beberapa pendekatan telah diambil bagi memastikan pengujian yang dilaksanakan berkesan. Pengujian yang dilakukan dengan secara berhati-hati dan teliti dapat membantu dalam mengawal proses pengujian yang dilakukan disamping dapat meningkatkan keberkesanan fasa pengujian terhadap laman web anatomi tubuh manusia.

Antara strategi yang digunakan semasa menjalankan pengujian ke atas laman web aplikasi geometri bergrafik adalah seperti berikut:-

- Menyenaraikan tujuan dan objektif sebenar pengujian dilakukan.

- Menjalankan pengujian dengan berhati-hati dan teliti.
- Menilai keputusan-keputusan yang diperolehi semasa pengujian.
- Menganalisis teknik-teknik pengujian yang berkesan.

7.3 Proses Pengujian

Terdapat beberapa teknik pengujian yang boleh dilakukan untuk menguji sesuatu sistem. Setiap teknik pengujian tersebut mempunyai kelebihan-kelebihannya tersendiri. Bagi laman web anatomi tubuh manusia teknik pengujian modul digunakan. Pengujian modul dirasakan sesuai kerana proses pengujian yang teratur dan sistematik. Antara teknik-teknik pengujian tersebut adalah seperti yang disenaraikan dibawah:-

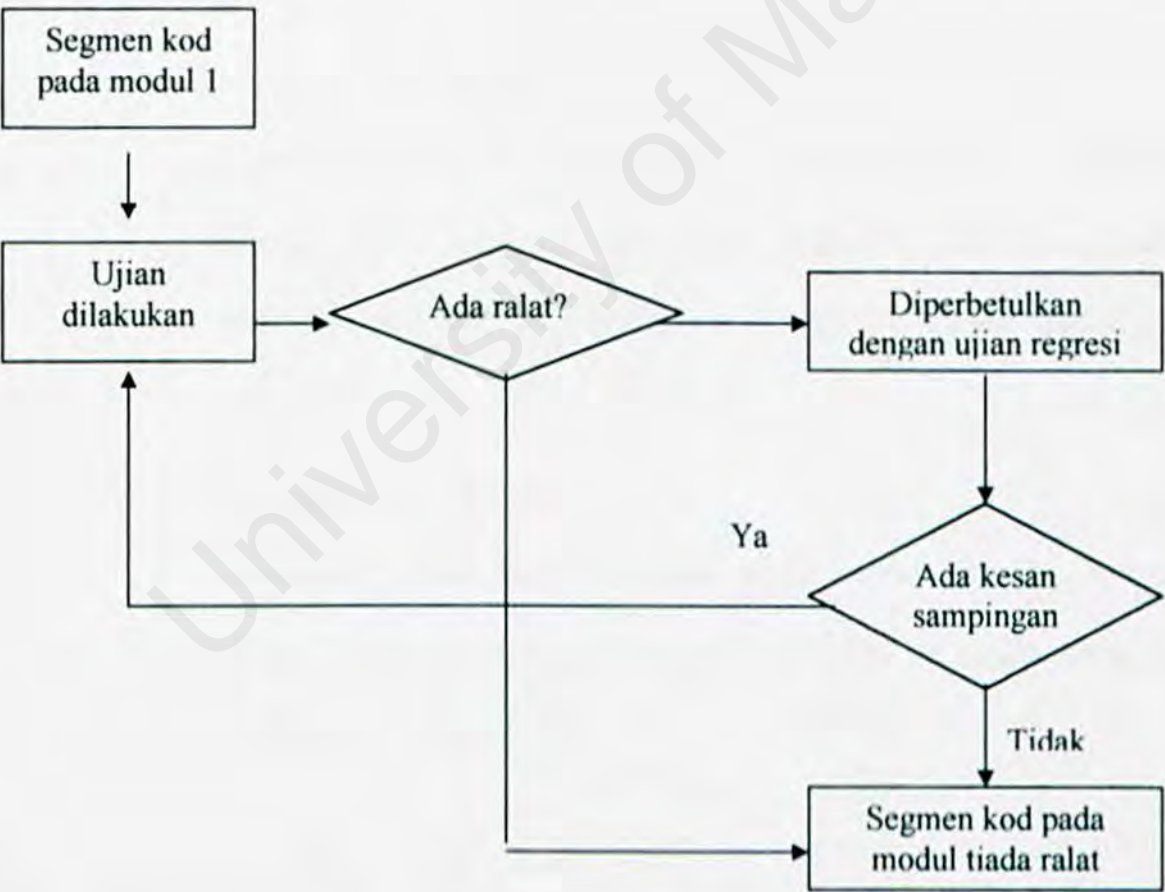
- Pengujian unit
- Pengujian modul
- Pengujian integrasi

7.3.1 Pengujian Unit

Pengujian unit dilakukan adalah bertujuan untuk mengenalpasti setiap komponen dalam modul yang berfungsi dan menyemak output yang dihasilkan. Semasa pengujian ini dilakukan, data-data yang tidak sepatutnya dimasukkan akan dimasukkan untuk menguji kebolehan sistem mengendalikan kesalahan. Semua input yang dimasukkan akan dikemaskini dan dipastikan ia masuk ke bahagian data yang betul.

7.3.2 Pengujian Modul

Modul bermaksud kombinasi beberapa unit bahagian berfungsi. Ujian dilakukan terhadap setiap modul yang ditakrifkan dalam fasa rekabentuk. Ujian dilakukan untuk memastikan aliran peristiwa betul dan juga ralat logik. Oleh yang demikian, memandangkan proses pembangunan laman web anatomi tubuh manusia dilakukan mengikut modul demi modul, maka pengujian dilakukan ke atas sesuatu modul sebaik sahaja ia selesai dibangunkan. Setiap modul diuji supaya ia dapat melaksanakan fungsi-fungsi yang diinginkan. Ujian ini dilakukan bagi mengesan sebarang kesilapan memasukkan data, pengeluaran output dan keberkesanan aturcara. Ujian ini juga bertujuan untuk mengurangkan ralat apabila semua modul-modul ini digabungkan.



Gambarajah 7.0: Aliran Ujian Modul

7.3.3 Pengujian Integerasi

Pengujian integrasi bermaksud melakukan pengujian ke atas antaramuka bagi dua komponen yang berinteraksi di dalam sesuatu unit. Ia melibatkan proses pemeriksaan antaramuka dua komponen lain ke dalam sistem dan proses ini berterusan sehingga keseluruhan sistem dibangunkan. Secara amnya, pengujian integrasi dilakukan untuk memastikan antaramuka di antara modul berjalan dengan baik. Terdapat dua pendekatan yang boleh digunakan dalam menjalankan pengujian integrasi dan pendekatan tersebut adalah seperti berikut:-

(i) **Pendekatan Bawah-Atas**

Dalam pendekatan ini, modul peringkat bawah seperti rutin yang selalu dipanggil oleh modul lain diuji secara individu. Selepas itu, modul seterusnya yang akan diuji adalah modul yang memanggil modul yang telah diuji.

(ii) **Pendekatan Atas-Bawah**

Modul yang utama yang mengawal modul-modul lain diuji terlebih dahulu. Modul-modul yang dipanggil oleh modul ini digabungkan dan diuji sebagai unit yang besar.

Bab 8

Penyelenggaraan

University of Malaya

8.0 Pengenalan

Apabila sesuatu sistem atau laman web itu sudah selesai atau siap dibina, proses bagi menjamin kebolehan sistem untuk beroperasi dengan cekap dalam memenuhi kehendak pengguna adalah penyelenggaraan. Proses penyelenggaraan merupakan suatu proses dimana ia bertujuan untuk memastikan sistem atau laman web yang dibina sentiasa berada dalam keadaan yang cekap dan efisien.

Definisi penyelenggaraan sistem juga tidak terhad kepada memastikan sesuatu sistem itu berada dalam keadaan sedia pada setiap masa tetapi aktiviti mengemaskini isi kandungan sistem atau laman web itu juga adalah sebahagian daripada proses penyelenggaraan.

Di samping itu juga, proses penyelenggaraan juga hendaklah selalu dilakukan oleh seseorang pengaturcara atau pembangun bagi memastikan kelancaran sistem beroperasi pada tempoh waktu yang ditetapkan. Secara keseluruhannya apa yang akan diperbincangkan dalam bab ini adalah berkenaan proses penyelenggaraan yang akan dilakukan ke atas laman web anatomi tubuh manusia dalam memastikan ia sentiasa berada dalam situasi yang lancar dan memuaskan.

8.1 Aktiviti-aktiviti Penyelenggaraan Sistem

Secara keseluruhannya aktiviti-aktiviti dalam penyelenggaraan sistem memfokuskan kepada beberapa aspek yang utama. Aspek-aspek tersebut adalah seperti berikut:-

- Mengekalkan kawalan ke atas fungsi harian.
- Mengekalkan kawalan terhadap pengubahsuaian sistem.

- Melengkapkan kewujudan fungsi-fungsi yang boleh diterima.
- Menghalang prestasi sistem daripada beroperasi ke tahap yang tidak memuaskan.

Sementara itu dalam fasa penyelenggaraan sistem terdapat beberapa teknik yang boleh dilaksanakan jika perlu. Antara teknik-teknik berikut adalah:-

i. Penyelenggaraan Pembetulan

Penyelenggaraan ini dilakukan setelah menguji hasil dan output pada sistem. Ralat-ralat yang ada mungkin akan ditemui oleh pengguna akhir dan akan melaporkan ralat-ralat tersebut kepada pengaturcara. Penyelenggaraan jenis ini biasanya melibatkan ralat pada peringkat pengkodan dan kesilapan pada rekabentuk atau ketika menganalisis keperluan fungsian dan bukan fungsian.

ii. Penyelenggaraan Penyesuaian

Penyelenggaraan ini dilakukan dengan melibatkan komponen atau bahagian yang saling berkait di dalam sistem aplikasi. Ini bermakna, sekiranya wujud sebarang pembetulan pada modul-modul atau bahagian-bahagian tertentu dalam sistem, maka penyesuaian juga perlu dilakukan terhadap bahagian-bahagian yang mempunyai pertalian dan hubungkait dengan bahagian yang mengalami pembetulan.

iii. Penyelenggaraan Penyempurnaan

Penyelenggaraan penyempurnaan mungkin berguna pada masa yang akan datang kerana kaedah penyelenggaraan jenis ini bukan berdasarkan pada faktor ralat dan kesilapan. Penyelenggaraan jenis ini biasanya dijalankan apabila berlakunya penambahan keperluan fungsian atau bukan fungsian pada sistem untuk menghasilkan sistem yang lebih baik dan berkualiti.

8.2 Pendekatan Penyelenggaraan ke atas Laman Web Anatomi Tubuh Manusia

Proses penyelenggaraan ke atas laman web anatomi tubuh manusia akan dilakukan mengikut tempoh waktu yang ditetapkan iaitu kira-kira sebulan sekali. Secara kesimpulannya pendekatan penyelenggaraan yang akan diambil bagi menjamin kelancaran operasi laman web aplikasi adalah seperti berikut:

1. Penyelenggaraan ke atas Isi Kandungan

Bagi laman web anatomi tubuh manusia, isi kandungan atau bahagian yang mungkin akan kerap diselenggara adalah pada maklumat-maklumat topik anatomi dan fisiologi dan juga masalah-masalah kesihatan yang baru.. Proses ini mungkin melibatkan kepada penambahan maklumat penemuan baru. Selain itu juga dari segi konteks anatomi, penambahan serba sedikit kepada isi-isi utama anatomi samada teks mahupun imej akan dilakukan. Jika berkesempatan mungkin beberapa topik-

topik lain yang berkaitan akan ditambah ke atas laman web anatomi **tubuh manusia** untuk meluaskan lagi skop laman web ini.

2. Penyelenggaraan Pembetulan

Penyelenggaraan pembetulan akan dilakukan ke atas laman web anatomi tubuh manusia dengan tujuan untuk mengesan sebarang kesilapan pada laman web tersebut teutamanya pada ejaan dan juga tatabahasa. Segala sebutan dalam bahasa Inggeris akan diterjemahkan ke bahasa Melayu sebaik sahaja terjemahan yang sah diluluskan. Ini adalah penting bagi memastikan pengguna tidak menghadapi masalah dalam memahami apa yang diterangkan pada maklumat-maklumat dan gambar-gambar yang disediakan. Selain itu juga sebarang kesilapan kecil yang lain akan diperbetulkan.

3. Penyeleggaran Antaramuka

Penyelenggaraan antaramuka laman web anatomi tubuh manusia bertujuan untuk memastikan antaramuka laman web tersebut menarik dan ceria. Ini bertujuan untuk memastikan pengguna tidak bosan apabila melayari laman web tersebut.

Bab 9 Penilaian

University of Malaya

9.0 Pengenalan

Laman web anatomi tubuh manusia mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan yang tersendiri berbanding daripada laman-laman web lain yang setara dengannya. Kelebihan dan kekurangan ini diperolehi semasa melakukan pengujian ke atas sistem dan penyelidikan ke atas laman-laman web yang lain.

9.1 Kelebihan-kelebihan Laman Web Anatomi Tubuh Manusia

Antara kelebihan-kelebihan yang telah dikenalpasti bagi laman web aplikasi geometri bergrafik adalah seperti berikut:-

1. Bahasa

Laman web aplikasi geometri bergrafik dibangunkan seratus-peratus menggunakan bahasa Melayu. Ini dirasakan satu kelebihan terutamanya bagi para pelajar Melayu untuk membuat rujukan. Segala maklumat ditulis dalam bahasa Melayu dan ini memudahkan lagi bagi pengguna Melayu untuk memahami anatomi dan fisiologi tubuh manusia dengan lebih mendalam lagi. Masalah-masalah kesihatan juga adalah dalam bahasa melayu dan ini dapat membantu para pengguna untuk memahami dengan lebih lancar dan cepat.

2. Ramah Pengguna

Sistem maklumat di dalam web ini adalah sebuah sistem yang ramah pengguna yang mana akan memudahkan pengguna apabila menggunakannya. Ringkas dan mudah

untuk difahami kerana menggunakan objek-objek seperti butang dan 'link'. Antaramuka yang mudah ini membolehkan pengguna memahaminya dengan cepat.

3. Mudah Untuk Difahami Dan Dipelajari

Bagi sesetengah pengguna baru yang belum didedahkan lagi dengan sistem seumpama ini seharusnya tidak akan menghadapi sebarang masalah memandangkan sistem yang dibangunkan ini adalah mudah untuk difahami dan dipelajari. Sebarang maklumat yang dikehendaki oleh pengguna mudah untuk dicapai di samping menyediakan butang-butang serta link-link yang menyenangkan pengguna.

9.2 Kelemahan Laman Web Anatomi Tubuh Manusia

Memang tidak dapat dinafikan bahawa adalah mustahil untuk menghasilkan sebuah laman web yang benar-benar sempurna. Oleh yang demikian laman web anatomi tubuh manusia juga mempunyai beberapa kelemahan yang utama seperti dari segi antaramuka, unsur multimedia dan juga grafik-grafik yang menarik. Ini kerana dikhuatiri web tersebut menjadi lembab. Walaubagaimanapun, kekurangan ini boleh diatasi kelak.

9.3 Masalah dan Penyelesaian

Dalam proses membangunkan laman web anatomi tubuh manusia memang tidak dapat dinafikan telah menghadapi beberapa masalah sama ada besar atau kecil. Antara masalah dan penyelesaian yang telah ditemui adalah seperti berikut:-

1. Masalah Dalam Pemilihan Perisian

Menghadapi masalah pada awalnya ialah dalam menentukan perisian yang sesuai digunakan untuk membangunkan laman web anatomi tubuh manusia. Ini kerana kurang terdedeh pada perisian-perisian yang digunakan pada masa ini. Tambahan pula perisian-perisian ini ada kekurangan dan kelebihan yang tersendiri. Oleh itu masa yang agak lama diambil untuk menentukan perisian yang paling efektif untuk pembangunan sistem ini agar ianya berpadanan dengan laman web serta peralatan yang diperlukan.

Penyelesaian: Mencari maklumat mengenai beberapa perisian yang dirasakan sesuai dan membuat kajian serta penyelidikan melalui internet dan juga bahan bacaan. Maklumat juga diperolehi daripada mereka yang sedia mengetahui bagaimana mengendalikan perisian-perisian terbabit.

2. Kurang Pengalaman Dalam Menggunakan Perisian

Mempunyai pengalaman yang kurang dalam menggunakan dan mengendalikan perisian-perisian yang telah dipilih. Oleh itu ia memakan masa yang agak lama untuk mempelajarinya. Ia juga menjadi sukar sedikit kerana ditambah pula dengan terpaksa mempelajari bahasa pengaturcaraan yang perlu digunakan (contoh: menggabungkan PHP dalam HTML)

Penyelesaian: Mempelajari mengenai perisian yang telah dipilih dan bahasa pengaturcaraan yang digunakan daripada kawan-kawan dan buku rujukan.

3. Kurang Mahir Dalam Penggunaan Bahasa Pengaturcaraan

Menghadapi masalah untuk mempelajari bahasa pengaturcaraan PHP dan MySQL. Ini kerana mempunyai tempoh masa yang agak terhad untuk memahirkan diri dalam PHP dan MySQL.

Penyelesaian: Mempelajari PHP dan MySQL daripada mereka yang berkemahiran dan mempunyai pengalaman dan juga menujuk daripada buku-buku rujukan.

4. Masalah Dalam Pemilihan Antaramuka Yang Sesuai

Pada awal peringkat pemilihan antaramuka untuk sesuatu skrin ini, ia adalah sukar untuk dilakukan. Ini mungkin disebabkan kurangnya pendedahan terhadap persekitaran pembangunan laman web dan kesukaran di dalam pemilihan gambar yang sesuai mengikut modul yang ingin dipaparkan.

Penyelesaian: Mendapatkan pandangan daripada mereka yang berkemahiran dan kebanyakan gambar-gambar yang berkaitan dengan laman web ini banyak diperolehi daripada kumpulan kongsi di internet.

9.4 Perancangan Pada Masa Hadapan

Memperkembangkan sistem pada masa hadapan merupakan suatu rancangan ke atas sistem untuk meluaskan lagi skop sistem, tahap penggunaan dan meningkatkan lagi kualiti sistem itu sendiri. Oleh yang demikian, laman web anatomi tubuh manusia yang dibangunkan ini juga boleh dipertingkatkan lagi pada masa hadapan supaya ia

mempunyai fungsi yang lebih canggih dan boleh ditambah dengan ciri-ciri yang baru. Segala kekurangan yang wujud pada laman web ini mampu diselesaikan. Secara amnya terdapat beberapa penambahan yang boleh dilakukan pada laman web ini untuk masa hadapan dan ia adalah seperti di bawah:

1. Ciri-ciri Tambahan

Secara keseluruhannya laman web anatomi tubuh manusia boleh ditambah beberapa ciri atau fungsi tambahan bagi memantapkan lagi laman web tersebut. Antara perkara yang boleh dilakukan ialah menambah lagi beberapa subjek baru untuk meluaskan lagi skop laman web tersebut.

2. Ruangan Forum

Ruangan forum boleh ditambah pada masa akan datang bagi membenarkan pengguna untuk berbincang antara satu sama lain dan juga pembangun. Ini adalah penting bagi memudahkan pengguna untuk bertukar-tukar pandangan dan mengadakan perbincangan secara on-line.

3. Elemen Multimedia

Elemen-elemen multimedia mungkin boleh diperbanyakkan lagi pada laman web anatomi tubuh manusia seperti animasi dan bunyi bagi memastikan ia lebih interaktif dan menarik. Ini adalah penting bagi memastikan pengguna tidak mudah cepat bosan apabila melayari laman web anatomi tubuh manusia.

RUJUKAN

Greenspan, Jay and Bulger, Brad,
MySQL/PHP Database Applications, (5th edition),
M&T Books, 2002.

Shari, Lawrence, and Pfleeger,
Software Engineering : Theory and Practice, (2nd edition),
Prentice Hall, 2001.

Embong, Dr. Abdullah,
Sistem Pangkalan Data : Konsep Asas, Reka Bentuk dan Perlaksanaan, Cetakan Kedua
Tradisi Ilmu Sdn.Bhd., 2000.

Omar, and Rajikin,
Pengenalan Sistem Anatomi Tubuh,
Ilmu Puncak, 2002.